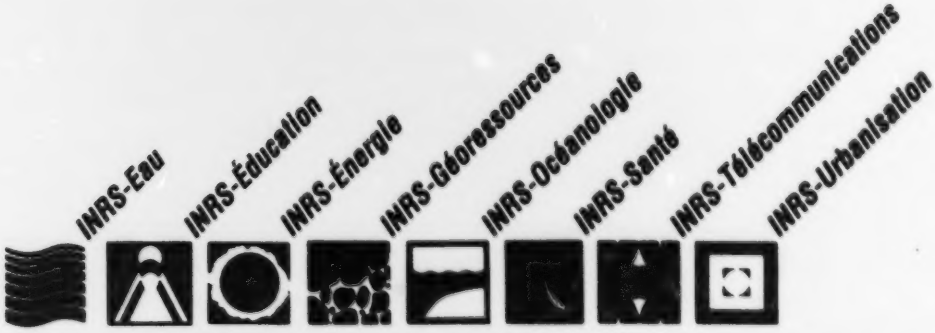
INRS

Rapport annuel 1984-1985



Renseignement généraux

Secrétariat général

Institut national de la recherche scientifique
2700, rue Einstein
Case postale 7500
Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7
Téléphone: (418) 654-2564

Centres de recherche

INRS-Eau
2700, rue Einstein
Case postale 7500
Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7
Téléphone: (418) 654-2524

INRS-Éducation
2383, chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy (Québec) G1V 1T1
Télphone: (418) 654-2600

INRS-Énergie
1650, montée Sainte-Julie
Case postale 1020
Varennes (Québec) J0L 2P0
Téléphone: (514) 468-7700

INRS-Géoressources
2700, rue Einstein
Case postale 7500
Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7
Téléphone: (418) 654-2604

INRS-Océanologie
310, avenue des Ursulines
Rimouski (Québec) G5L 3A1
Téléphone: (418) 724-1650

INRS-Santé
Pavillon Gamelin, 1er étage
7401, rue Hochelaga
Montréal (Québec) H1N 3M5
Téléphone: (514) 253-2832

INRS-Télécommunications
3, Place du Commerce
Verdun (Ile-des-Soeurs) (Québec)
H3E 1H6
Téléphone: (514) 765-9999

INRS-Urbanisation
3465, rue Durocher
Montréal (Québec) H2X 2C6
Téléphone: (514) 842-4191

Le rapport annuel 1984-1985 est publié par le Secrétariat général de l'Institut national de la recherche scientifique. Les personnes intéressées aux activités d'un centre de l'Institut en particulier pourront obtenir le rapport annuel de ce centre en en faisant la demande.

Secrétariat général
Institut national de la recherche scientifique
Case postale 7500
Sainte-Foy, Québec, Canada
G1V 4C7

Tél.: (418) 654-2564

Dépôt légal — 4e trimestre 1985
Bibliothèque nationale du Québec

Conception graphique:
Communication graphique
André Fournier Inc.

Composition et montage:
Typoform Inc.

Impression:
Imprimerie La Renaissance Inc.

TABLE DES MATIÈRES

5 Le message du directeur de l'Institut

9 Les ressources humaines de l'INRS

16 INRS-Eau

18 INRS-Éducation

20 INRS-Énergie

23 INRS-Géoressources

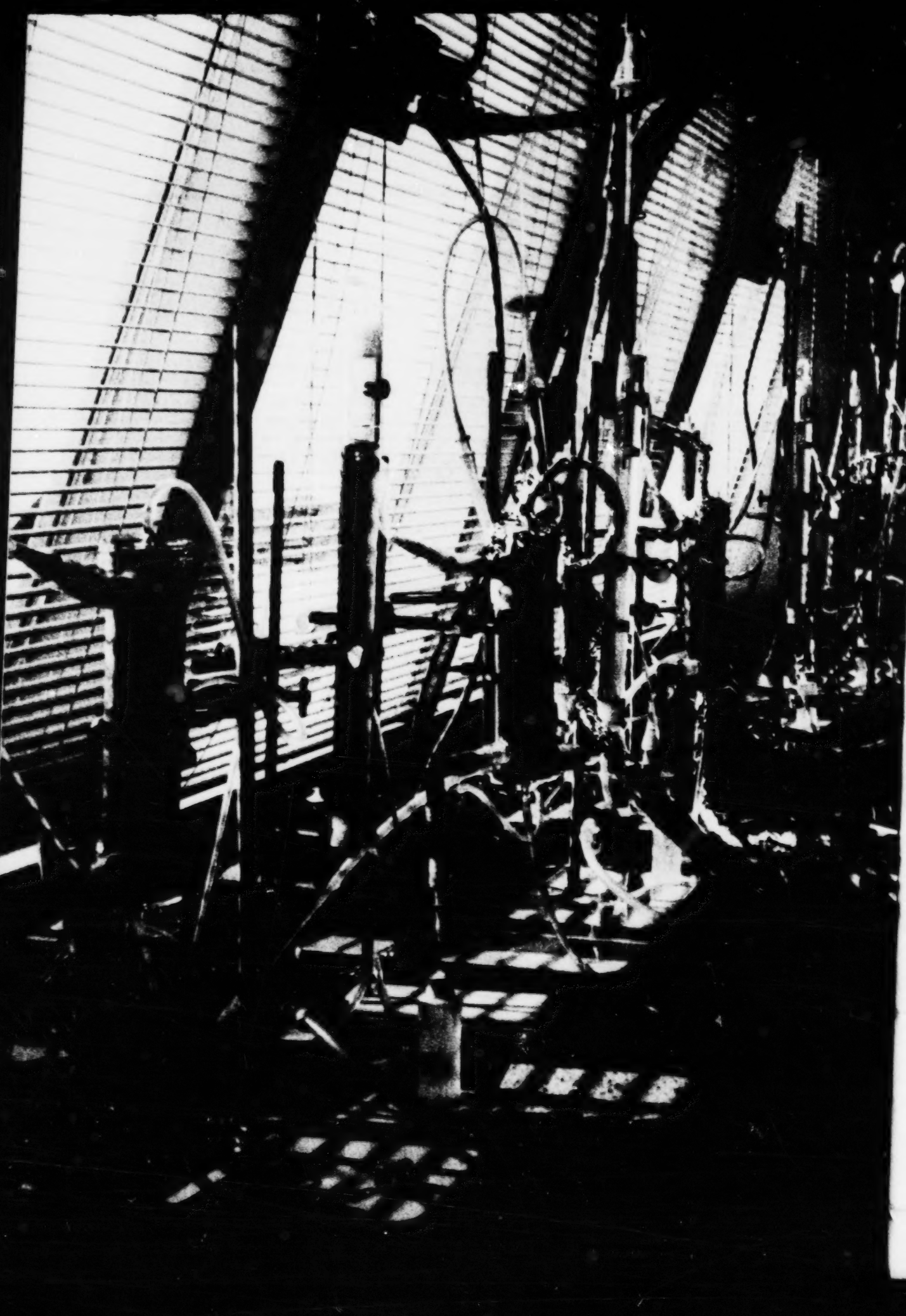
26 INRS-Océanologie

30 INRS-Santé

34 INRS-Télécommunications

37 INRS-Urbanisation

39 Les États financiers



Message du Directeur de l'Institut

1969-1984 L'INRS fête ses 15 ans

L'Institut national de la recherche scientifique a célébré cette année sa quinzième année d'existence: ce fut l'occasion pour chacun d'entre nous de considérer le chemin parcouru et d'évaluer les perspectives d'avenir.

La création de notre Institut date de décembre 1969 et dans les mois qui suivirent, cinq centres de recherche s'implantaient dans diverses régions du Québec. Depuis lors, trois autres centres de recherche sont venus s'ajouter, et l'ensemble forme aujourd'hui un réseau d'excellence de la recherche orientée au Québec.

La programmation scientifique de nos centres s'est imposée progressivement durant cet intervalle de 15 ans, et les résultats obtenus auprès des organismes subventionnaires témoignent de l'intérêt que suscitent les projets de recherche de notre collectivité scientifique. Nous constatons que nous avons répondu aux attentes de ceux qui ont présidé à la création de l'INRS et dont l'objectif était de valoriser les ressources québécoises au moyen d'une recherche orientée. Nous sommes déterminés à poursuivre dans la même direction malgré le contexte difficile que nous connaissons actuellement.

Outre cette mission de recherche, l'INRS se voyait confier une seconde mission: celle de la formation de chercheurs. L'Institut a donc mis en place six programmes d'études avancées aux niveaux de la maîtrise et du doctorat. Des collaborations avec l'Université du Québec à Rimouski (océanologie), avec l'Université du Québec à Montréal et l'École nationale d'administration publique (analyse et gestion urbaines) ont également été mises en oeuvre. A ce jour, 156 diplômés dans les domaines de l'eau, de l'énergie et des télécommunications oeuvrent dans divers milieux de travail. Leur intégration s'est effectuée au monde du travail d'autant plus facilement que l'INRS exige que ses programmes soient structurés de façon à faire intervenir des partenaires industriels ou socio-économiques.

On trouvera, ci-après, quelques données illustrant la position de l'INRS en 1984.

- Ressources humaines: 224 employés permanents, dont 77 professeurs-chercheurs, et 80 employés contractuels;

- Ressources financières: 19 513 000 $ dont 10 921 000 $ sous forme d'une subvention debase et 8 592 000 $ sous forme de revenus externes;

- Clientèles étudiantes: 94 étudiants, dont 65 à la maîtrise et 29 au doctorat.

Le 15e anniversaire de l'INRS a également permis de réaffirmer l'importance de la contribution de chaque membre de l'INRS. Les succès remportés, malgré un contexte difficile et changeant, sont dus à la motivation de nos équipes de chercheurs, soutenus par un ensemble de personnes-ressources, tous travaillant à la réalisation d'objectifs communs.

1984-1985 — Une année cruciale

L'année écoulée a représenté, pour notre Institut, une période de réflexion intense sur sa place dans le réseau de l'enseignement et de la recherche au Québec. Deux thèmes majeurs ont principalement retenu notre attention: une redéfinition des objectifs visés par certains de nos centres et l'urgence d'une nouvelle formule de financement pour assurer la consolidation de nos acquis, ainsi que le développement de nouvelles avenues de recherche prioritaires pour le Québec.

D'abord au niveau de son plan de développement (1982-1988), l'Institut a entrepris de renforcer certains principes essentiels, reliés à l'atteinte de l'excellence et à la réorientation de certains aspects de sa programmation scientifique. Les organismes internes ont examiné et adopté des indices de performance qui auront d'ici quelques années une influence certaine sur la contribution de l'INRS à l'avancement des connaissances. Les programmes de recherche de trois centres, océanologie, géoressources et urbanisation, ont été révisés ou modifiés

suite à des études effectuées par un comité désigné par la Commission scientifique, qui s'était adjoint, pour ce travail, des experts venus de l'extérieur. Une fois de plus, l'Institut a pu mettre à profit l'expertise de spécialistes venant de l'externe.

Au plan de la santé financière de notre institution, la situation s'est détériorée ces dernières années, malgré une performance de plus en plus positive de nos chercheurs auprès des organismes subventionnaires. En effet, nos revenus globaux se répartiront d'ici quelque temps en deux parties égales: l'une en provenance de l'enveloppe annuelle découlant de la répartition à l'intérieur du réseau de l'Université du Québec, l'autre, en provenance de sources externes.

Cette situation, qui pourrait en réjouir quelques-uns puisque l'équilibre financier est maintenu malgré les contraintes, compressions et coupures, comporte cependant de nombreux écueils. Ceux qui sont issus des milieux de la recherche et qui en vivent comprendront que les succès remportés auprès de sources de fonds externes sont, d'une part, éphémères et, d'autre part, très contraignants au niveau des programmations scientifiques. L'INRS, tout en étant très fier de son positionnement au niveau des octrois de recherche, pense qu'il serait impossible de remplir sa mission s'il acceptait de se comporter comme une pure firme de consultants. C'est une situation que nous avons réussi à éviter depuis la création de l'Institut.

Mentionnons quelques-uns des écueils signalés plus haut: l'instabilité des organismes et programmes subventionnaires, l'obligation de respecter des règles qui, souvent, viennent en contradiction avec une recherche significative à long terme, la recherche d'une productivité immédiate, les contraintes au niveau des publications, la difficulté de maintenir une qualité d'enseignement adéquate, etc. Nous sommes convaincus que la tendance actuelle engendrera, à très court terme, une instabilité financière, ainsi qu'une incertitude quant à une programmation scientifique équilibrée et orientée vers des solutions durables.

Malgré le bien-fondé de sa position et le fait que plusieurs intervenants, à divers niveaux, sont conscients des difficultés vécues par l'INRS, nous nous sommes encore une fois butés cette année à l'absence de règles pouvant assurer à l'Institut un fonctionnement normal.

En effet, depuis le commencement des compressions budgétaires dans les universités, il y a maintenant quatre ans, nous n'avons plus les moyens d'assurer notre progression. L'INRS a multiplié ses démarches au cours de l'année pour se faire entendre. Il élabore actuellement des propositions qui seront acheminées aux autorités compétentes au cours des mois qui viennent. Je suis confiant qu'en combinant nos efforts, nous parviendrons à modifier le cours des choses.

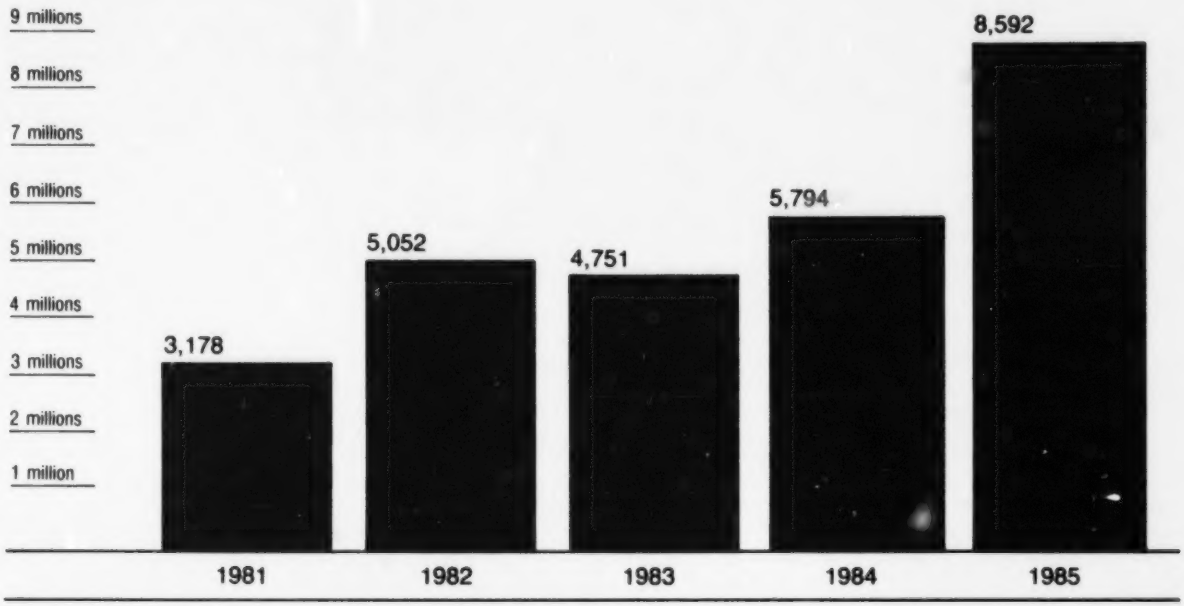
Activités spécifiques de l'année écoulée

Des efforts soutenus ont été consacrés au maintien des liens avec nos partenaires industriels et socio-économiques, et nous tentons d'instaurer de nouveaux liens avec l'entreprise privée par des propositions de projets conjoints dans des domaines prioritaires pour le Québec.

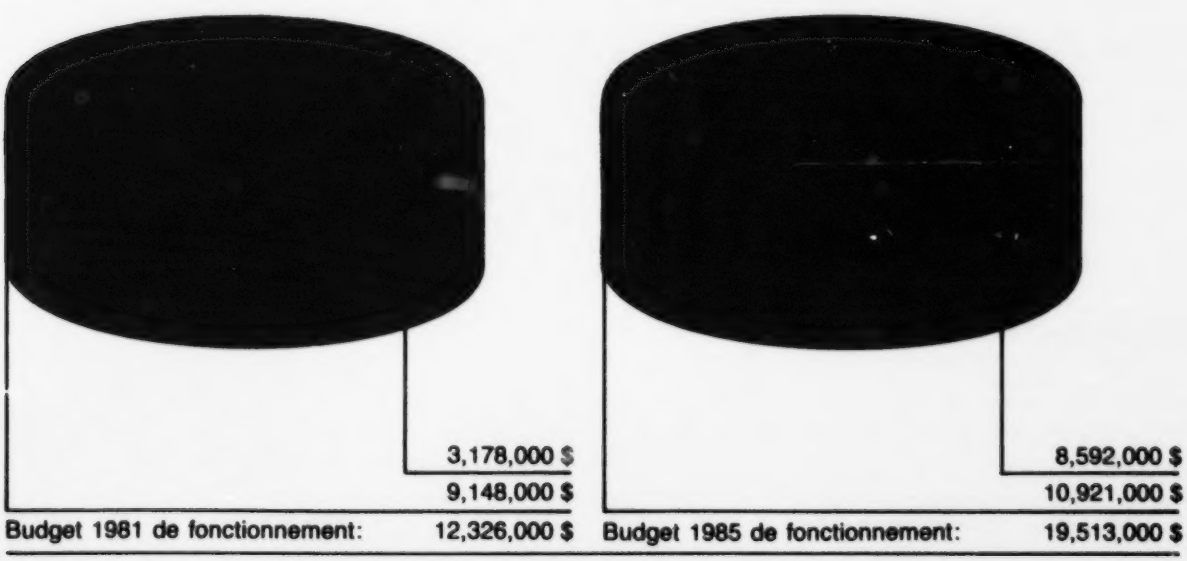
D'autre part, nous avons sensibilisé divers intervenants aux besoins de l'INRS et à sa disponibilité pour démarrer des entreprises communes avec des partenaires des secteurs public et privé. Les ministres Pauline Marois et Adrien Ouellette se sont rendus sur place pour discuter avec nos chercheurs et, de même qu'avec le ministre Thomas Siddon, qui nous a rendu visite en décembre 1984, l'INRS a amorcé un dialogue qu'il continuera d'alimenter dans les années à venir. Plusieurs autres personnalités, intéressées aux recherches qui s'effectuent à l'Institut, ont manifesté le désir de nous rencontrer. Nous sommes à finaliser présentement une série de visites.

Au plan des octrois de recherche qui méritent d'être signalés spé-

Évolution en dollars ($) courants des revenus extérieurs de 1981 à 1985



Évolution en pourcentage (%) des revenus extérieurs par rapport au budget global de fonctionnement, 1981 et 1985



cifiquement, il faut mentionner que la Fondation Donner a versé au centre INRS-Eau une somme de 250 000 $, le Secrétariat d'État une somme de 360 000 $ au centre INRS-Télécommunications en contrepartie du don initial pour la Chaire Cyrille-Duquet. D'autre part, l'équipe des énergies nouvelles du centre INRS-Énergie a obtenu une subvention de 450 000 $ sur une période de trois ans, dans le cadre du programme de soutien au renforcement des liaisons universités-industries et de la recherche dite de transfert (ministère de l'Enseignement supérieur, de la Science et de la Technologie).

En ce qui concerne les investissements, signalons que l'INRS s'est porté acquéreur d'un édifice à Pointe-Claire pour loger le centre de la Santé. Le déménagement des laboratoires est prévu pour l'an prochain. Ce dossier a pu être mené à bien grâce à la collaboration des membres de la direction de l'Université du Québec et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Science et de la Technologie.

L'INRS a continué d'apporter sa contribution, en 1984-1985, aux projets mis de l'avant par le Groupe d'action pour l'avenir technologique et industriel de la région de Québec (GATIQ) et fait l'expérience, par ce biais, d'une dynamique impliquant plusieurs intervenants aux préoccupations variées mais orientées vers la valorisation de la région de Québec. Il continuera de maintenir une participation active l'an prochain.

Nominations

Cette année, l'INRS a eu le plaisir d'accueillir M. Patrick Mayzaud comme directeur du centre INRS-Océanologie. Depuis le mois d'août 1984, le directeur du centre INRS-Eau en assurait la direction intérimaire.

La Commission scientifique a accueilli cette année plusieurs nouveaux membres en provenance de l'industrie (Xerox, Alcan) ou des autres universités québécoises.

Distinctions particulières

Des honneurs qui ont été décernés aux membres de l'Institut, on peut mentionner, entre autres, le Prix Archambault de l'Association canadienne-française pour l'avancement des sciences à M. Jacques E. Desnoyers, directeur scientifique de l'INRS, et le Prix Velylem-Henderson de la Société de Toxicologie du Canada, à M. Robert Dugal, directeur de l'INRS-Santé. Ces prix veulent souligner une contribution majeure et exceptionnelle dans le développement respectivement des sciences physiques et mathématiques ainsi que de la toxicologie. Le prix en toxicologie est décerné à un chercheur âgé de moins de quarante ans.

Perspectives d'avenir

Je terminerai en rappelant les grands thèmes que je soumettais à chacun des membres de l'INRS, lors de mon allocution « Vers l'an 2000 », marquant le 15e anniversaire de l'Institut.

En l'an 2000:

☐ Chacun des centres de l'INRS sera le lieu québécois d'excellence dans son domaine propre;

☐ L'INRS sera devenu un partenaire recherché par l'industrie et l'entreprise privée;

☐ L'INRS aura constamment adapté sa programmation aux besoins du Québec et sa productivité sera incontestée;

☐ Chacun d'entre nous aura fait progresser l'INRS par son esprit d'entrepreneurship et son adaptation aux nouvelles réalités technologiques et scientifiques;

☐ L'INRS sera le lieu d'accueil québécois privilégié pour de nouveaux centres de recherche.

Je suis assuré qu'avec le concours de toutes et de tous, et le support que la direction accorde aux démarches vers l'excellence, l'INRS atteindra les objectifs qu'il s'est fixés.

Le directeur de l'Institut
André Lemay

■

Les ressources humaines de l'INRS

Le Conseil d'administration

Président

Paul Major*
Vice-président adjoint à l'exploitation du Réseau Bell Canada

Membres

Aurèle Beaulnes
Directeur de l'Institut Armand-Frappier

Claude Chapdelaine
Sous-ministre au ministère de l'Habitation et de la Protection du consommateur

Gilbert Delage
Directeur général à la Direction générale des économies d'énergie et du développement des énergies nouvelles au ministère de l'Énergie et des Ressources

Michel Desjardins
Professeur à l'INRS-Géoressources

Jacques E. Desnoyers*
Directeur scientifique de l'Institut

Guy Drouin*
Directeur de GTE Sylvania

J.-A.-Raymond Dupont*
Directeur administratif de l'Institut

Denis Laforte
Vice-recteur à l'enseignement et à la recherche de l'Université du Québec à Hull

Pierre Lavigne*
Adjoint au directeur général à l'École nationale d'administration publique

Michel Lebeuf
Étudiant à l'INRS-Eau

John LeBoutillier
Président et chef de la direction de SIDBEC

André Lemay*
Directeur de l'Institut

Jacques G. Martel
Directeur de l'INRS-Énergie

Nicole Vaillancourt-Martin
Sous-ministre adjointe à la planification au ministère des Affaires culturelles

Secrétaire

Pauline Cadieux
Secrétaire générale de l'Institut

** Membre du Comité exécutif*

La Commission scientifique

Président

Jacques E. Desnoyers
Directeur scientifique de l'Institut

Membres

Alec J. Baer
Doyen à la Faculté des sciences et de génie de l'Université d'Ottawa

Bernard Bonin
Professeur à l'École nationale d'administration publique

Jules Brodeur
Directeur au Département de médecine du travail et d'hygiène du milieu à la Faculté de médecine de l'Université de Montréal

Martin Fournier
Vice-président à l'ingénierie et à la planification des réseaux de Téléglobe Canada

André Girard
Professeur à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal

W.W. Hutchison
Sous-ministre adjoint aux Sciences de la terre du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada

Frank Kimmerle
Directeur à la Section analytique de l'Alcan International

Réal L'Archevêque
Vice-président au développement technique de SNC

Étienne Lebel
Vice-doyen à la recherche et aux études avancées à la Faculté de médecine de l'Université de Sherbrooke

Paul H. Leblond
Professeur au Département d'océanographie de l'Université de la Colombie-Britannique

Vincent Lemieux
Professeur au Département de science politique de l'Université Laval

Robert Marchessault
Vice-président de Xerox Research Center of Canada

Jean Pluze
Directeur régional des sciences et levés océaniques du Centre champlain des sciences de la mer de Pêches et Océans

Yves Poirier
Doyen à la Faculté d'éducation de l'Université d'Ottawa

Jean Rousselle
Professeur à l'École Polytechnique

Normand Thérien
Professeur au Département de génie chimique à la Faculté des sciences appliquées de l'Université de Sherbrooke

Secrétaire

Pauline Cadieux
Secrétaire générale de l'Institut

La Commission de la recherche

Président

André Lemay
Directeur de l'Institut

Membres

Richard Bertrand
Professeur de l'INRS-Éducation

Rudolf Bertrand
Agent de recherche de l'INRS-Géoressources

Maier L. Blostein
Directeur de l'INRS-Télécommunications

Yves Bussière
Professeur de l'INRS-Urbanisation

Peter G.C. Campbell
Professeur de l'INRS-Eau

Claude Côté
Étudiant de l'INRS-Énergie

Michel Crowley
Étudiant de l'INRS-Eau

Michel Desjardins
Professeur de l'INRS-Géoressources

Jacques E. Desnoyers
Directeur scientifique de l'Institut

Georges Drapeau
Professeur de l'INRS-Océanologie

Philippe C. Duchastel
Directeur de l'INRS-Éducation

Robert Dugal
Directeur de l'INRS-Santé

Michel Fortier
Professeur de l'INRS-Télécommunications

Benoît Jean
Professeur de l'INRS-Énergie

François Laferrière
Étudiant de l'INRS-Télécommunications

Claude Laliberté
Agent de recherche de l'INRS-Santé

Robert Y. Lamarche
Directeur de l'INRS-Géoressources

Jean G. Lengellé
Doyen des études avancées et de la recherche de l'Institut

Jacques G. Martel
Directeur de l'INRS-Énergie

Robert Massé
Professeur de l'INRS-Santé

Patrick Mayzaud
Directeur de l'INRS-Océanologie

Mario Polèse
Directeur de l'INRS-Urbanisation

Michel Slivitzky
Directeur de l'INRS-Eau

Secrétaires

Pauline Cadieux
Secrétaire générale de l'Institut

Normand Dussault
Conseiller juridique de l'Institut

Le personnel de l'INRS

Direction

Directeur général
André Lemay, B.Sc.A., D.Sc.

Directeur scientifique
Jacques E. Desnoyers, B.Sc., Ph.D.

Directeur administratif
J.-A. Raymond Dupont, B. Comm., L. ès Sc. Comm., M. Comm.

Secrétaire générale
Pauline Cadieux, L. ès. L.

Jean G. Lengellé, D.C.P., M.A., D.Sc.
Doyen des études avancées et de la recherche

Serge Lafleur, B.Sc.pol., M. Sc. pol.
Directeur des ressources humaines

Conseiller juridique
Normand Dussault, B.Rel.ind., L.L.B.

Attaché à la direction générale
Réal Pelland, B.Sp.(adm.), M.P.A.

Personnel de bureau

A. Baillargeon
F. Charland
T. Chevant
J. Gagnon
R. Germain
L. Grégoire
A. Masson

INRS-Eau

Direction

Michel Slivitzky, C.E.S., B.Eng., M.Sc.

Professeurs réguliers

J.-C. Auclair, B.Sc., D.E.A., D.Sc.
B. Bobée, Ing., Dip. Sc. Écon., L.Sc., M.Sc.A., D. Ing.
P.G.C. Campbell, B.Sc., Ph.D.
D. Cluis, L. Sc., Ing., D. Ing.
D. Couillard, B.Sc., M.Sc., D.Sc.
P. Couture, B.Sc., D.E.A., D.Sc.
J.-P. Fortin, B.Sc., M.Sc., D.E.A., D.Sc.
H.G. Jones, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
M. Leclerc, B.Sc.A., M.Sc.A.
G. Morin, B.Sc.A., M.Sc.A., D. Ing.
M. Ouellet, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
J.-L. Sasseville, B.Sc., Ph.D.
A. Tessier, B.Sc., D.Sc.
R.D. Tyagi, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
J.-P. Villeneuve, B.Sc.A., D.E.S., D.Ing.

Professeurs invités

W.P. Adams (Université Trent)
J. Buffle (Université de Genève)
R. Carter (École nationale d'administration publique)
G. De Marsily (École des Mines de Paris)
R. Gravel (École nationale d'administration publique)
R. Hurtubise (École nationale d'administration publique)
J.R. Kramer (Université McMaster)

Chargés de cours

A.-P. Bardoux (Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec)
C. Bernard (Ministère de l'Environnement du Québec)
R. Boudreault (Ministère de l'Environnement du Québec)
G. Jacques (Ministère de l'Environnement du Québec)
P. Lavallée (Ministère de l'Environnement du Québec)
R. Marceau (École nationale d'administration publique)
B. Michaud (Ministère de l'Environnement du Québec)
A. Rousseau

Associés de recherche

F. Ashkar, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
R. Carignan, B.Sc., Ph.D., boursier CRSNG
G. Harrison[1], B.Sc., Ph.D.
F. Tran, B.Sc., Ph.D.

Stagiaires post-doctoraux

S. Dessery[1], D.Sc.
H. Hansen, Cd. Sc., (Univ. de Copenhague)
D. Huizenga, B.Sc., Ph.D.
C. Legrand, B.Sc., Ph.D.
R. Schenck, B.Sc., Ph.D.

Agents de recherche et professionnels

R. Bougie[1], B. Sc., M.Sc.
M. Cantin, L. ès L. Géogr., B. Bibl.
B. Dubreuil, B.Sc., M.Sc.
G. Godbout, B.Sc.
M. Lachance, B.Sc.A., M.Sc.
J. Lacroix, B.Sc.
L. Potvin, L. ès L. Géogr.
W. Sochanska, Ing.

Assistants de recherche

N. Bellemare[1], B.Sc.
S. Campeau[1], B.Sc.
C. Deblois, B.Sc., M.Sc.
J. Deschênes, B.Sc., M.Sc. Eau
L. Desgroseillers, B.Sc.
J.-M. Gauthier, B.Sc.
M. Germain, B.Sc.
S. Houle, B.Sc.
C. Laberge[1], B.Sc.
Y. Lefebvre, B.Sc., M.Sc. Eau
H. Martel[1], B.Sc.
H. Proulx, B.Sc., M. Env.
D. Thomassin, B.Sc. Eau

Agent technique de recherche

P. Boisvert

Techniciens

R. Beauchemin
L. Bloome[1]
H. Boilard[1]
M. Bordeleau-Geoffroy
C. Bourque
D. Doyon-Paquet
N. Drouin
C. Guay
L. Hamel

D. Lacourse[1]
A. Parent
H. Rodrigue
B. Veilleux

Personnel de bureau

D. Bouchard[1]
S. Cloutier[1]
C. Deschênes
S. Dussault
G. Johnson
E. Parent
A. Poirier
A. Provencher
L. Raymond
F. Ringuette[1]
L. Rioux

Stagiaires

A. Leborgne
L. Subirana

Emplois d'été

S. Bergeron
A. Bertrand
L.-D. Besner
C. Lapointe
J. Lévesque
E. Martel
S. Morin
C. Paquet
D. Richoz
D. Thomassin
Y. Trottier

Étudiants de l'INRS-Eau

maîtrise

L. Ait-Ssi, boursier INRS
P.-L. Ardisson, boursier MEQ
D. Beaulieu, boursier CRSNG
Y. Bédard
C. Drolet
H. Dufour
R. Fréchette
M. Gaucher, boursier CRSNG
I. Giroux
Y. Grenier
M. Lebeuf, boursier FCAR
C. Leblanc
F. Perron
A. Robitaille
A. Roy, boursière CRSNG

doctorat

D. Benmouffok
P. Brassard, boursier CRSNG
M. Croley, boursier CRSH
D. Isabel, boursier CRSNG
R. Langis
P. Lavallée
C. Lelièvre
M. Nobert, boursière FCAR
M. Pineau, boursier CRSNG
F. Roberge
Y. Thomassin
L. Wilson, boursière CRSNG

INRS-Éducation

Direction

Philippe Duchastel, B.A., M.Sc., Ph.D.

Professeurs réguliers

Y. Bégin, L.Phil., L.Théol., M.A., Ph.D.
R. Bertrand, B.Sc., M.Sc., D.Sc.
G. Dussault, M.A., L.Phil., L.Péd., Ed.D.
M. Hardy, B.Soc., M.Soc., Ph.D.
M. Leclerc, L.Phil., B.Théol., B.Péd., M.Sc.Éd., D.Sc.Éd.
D. Rhéaume, B.Sc.Éd., M.Sc.Éd., Ph.D.
F. Roy, B.Péd., L.Ens.Sec., L. ès L., M.A., D.Litt.

Professeurs invités

J.-M. Berthelot, B.Ph., L.Ph., M.Ph., D.Soc.
J.W. Brahan, B.A.Sc.
J. Rainville, B.Sc.(gén.), B.Sc.(spéc.), M.Sc.
J.A. H. Rimoldi, Ph.D.(méd.), Ph.D.(psych.)
A. Roberge, B.A., B.Péd., L.Péd., Ph.D.
A. Silem, L.Sc.(écon.), D.E.S., D.État
A. Tremblay, B.A., M.Soc., M.Éd.
L. Tanguy, B.Sc., L. ès L., L.Soc., D.Soc.
L. Vachon, B.Péd., M.Sc., Ph.D.

Consultante

L. Saint-Laurent, B.A., B.Ps., M.Ps., Ph.D.

Boursière post-doctorale

R. Hammoud, L.Péd. C.A.P.E.S., M.Ens. Ph.D.

Professionnel(le)s

J.-M. Dumas, B.Péd., L.Péd.
M. Makdissi, B.Phil., D.E.N.S., L.Phil.
J. Roberge-Brassard, L.O.P.
L. Roy-Mainguy, B.Lang. et ling.
M. Tremblay-Desrochers, B.Sc.Éd., M.Sc.Éd.
C. Turcotte, B.Péd., B.Éd.phys., M.Sc.Éd.

Assistant(e)s de recherche

A. Bouliane, B.Éd., M.Sc.Éd.
N. Dufour, B.Sc.

Stagiaires

G. Beaudoin, B.O.P., L.O.P.
J. Brouard, B.A.
G. Giguère, B.étud.anc. et arch., M.Sc.Éd.
D. Hippeli, B.ens.pré-scol.élém., M.didac. franc.
M.-M. Hébert, B.A., L. ès L.
M. Morin, B.E.S.(math.)

Technicien(ne)s

N. Boutet
D. Michaud

Étudiante de l'INRS-Éducation

M. Guité, B.S.inform.

Personnel de bureau

M. Bergeron
L. Boivin
M. Boulanger
N. Bourret
F. Dion
L. Murphy-Laverdière
S. Roy
C. Sénéchal

INRS-Énergie

Direction

Jacques G. Martel, B.Sc.A., Ph.D.

Professeurs réguliers

L. Dao, Dipl.(chimie), D.Sc.
K. Dimoff, B.A., M.Sc., Ph.D.
J.-P. Dodelet, L.Sc., D.Sc.
B.C. Gregory, B.A.Sc., Ph.D.
B. Jean, B.Sc.A., M.Sc.
T.W. Johnston, B.Eng., Ph.D.
J.-M. Larsen, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
P. Lavigne, B.Sc., M.Sc., D.Sc.
F. Martin, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
H.D. Pacher, B.Sc.E.P., M.A., Ph.D.
K.J. Parbhakar, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
H. Pépin, Dip.Ing., D.E.A., D.Sc.
F. Rheault, B.Sc.A., M.A.Sc., D.Sc.
R.G. Saint-Jacques, B.Sc.A., M.A.Sc., D.Sc.
B.L. Stansfield, B.A.Sc., M.Sc., Ph.D.
B. Terreault, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Professeurs invités

H.A. Baldis (CNRC)
P.A. Bélanger (Université Laval)
R. Bolton (IREQ)
R. Décoste (IREQ)
M. Drouet (IREQ)
N.A. Ebrahim (Chalk River)
E. Fabre (École Polytechnique, France)
M. Gauthier (IREQ)
M. Gavrilovic (IREQ)
B. Grek (Princeton University)
R. Le Van Mao (Université Concordia)
G. Pacher (IREQ)
Y. Robichaud (IREQ)
M.-O. Ruault (C.N.R.S., Orsay)
M. Shoucri (IREQ)
B. Spinner (Université de Perpignan, France)
K. Srinivasan
N.G. Trinh (IREQ)
M.A. Vijh (IREQ)

Professeur associé

T. Bose

Boursiers post-doctoraux

J.C. Ku
M. Haniff

Associés de recherche

C. Boucher, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
N. Mazet
G. Ross, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
W. Zuzak

Assistants de recherche

S. Hosatte
A. Labonté
Y. Laporte
C. Lebel, B.Sc., M.Sc.
M. Maranda, B.Sc.A.
R. Marquès, B.Sc., M.Sc.(chimie)
D. Pascale[1], B.Ing., M.Sc.A.
J.-P. Surprenant, M.Sc.Soc.

Professionnels

G. Abel, B.Sc.
B. Bergevin, B.Sc.
J. Gauthier, B.Sc.
G. Lafrance, B.Sc., M.Sc.
F. Laporte, B.Eng., M.Sc.
H.H. Mai, B.Sc.A., M.Sc.
J.-P. Matte, B.Sc., M.Sc.
G. Perron
G. Veilleux, B.Sc.

Agents techniques

G. Gobeil
J.-M. Guay
Y. Lafrance
G. Lebrun
P. Lajeunesse (atelier mécanique)
P.-P. Mercier
F. Poitras
J.-P. St-Germain
J.-G. Vallée[4]

Techniciens

B. Beaulne
E. Charette
R. Dalpé (admnistration)
R. Desbiens
M. Fortin[1]
C. Guay
M. Lehoux
F. Lévesque
L. Pelletier
M. St-Pierre
C. Sirois
G. Somers (informatique)
F. Sylvain[1]

Personnel de bureau, métiers et services

G.P. Benoit[2]
R. Contant[1]
G. Hébert
C. Morissette[2]
Y. Morissette[2]
A. Oleksy
D. Poitras[2]
D. Robert
C. Savaria

Personnel saisonnier

C. Bélanger
S. Bergeron
Y. Boisvert
I. De Sousa
R. Desbiens
J.-G. Demers
M. Fortier
J. Genois
F. Laroche
L. Laroche
G. Martin
A. Parent
M.-C. Patoine
M. Quentin
J. Robert
M. Richard
R. Vincent

Stagiaires

P. Alaterre (coopérant militaire)
F. Hédé (étudiant français)
P. Hosatte (boursier France-Québec)
M. Richard

Étudiants de l'INRS-Énergie

maîtrise

B. Bergevin
C. Côté
D. Côté
D. Fournier
P. Lapointe (IREQ)
A. Parent
P. Poissard (IREQ)
R. Rivet
C. Tremblay

doctorat

Z. Abou-Asseleh
S. Aithal
D. Bélanger
R. BOivin
V.Q. Do
D. Fauteux (IREQ)
D. Guay
A. Houle
M. Lawrence
B. Marsan (IREQ)
N. McCarthy
M. Merabet (UQTR)
J.-L. Meunier (IREQ)
L. Parent
G. Perrier
G. Ross
A. St-Jacques (IREQ)
A. Valette (IREQ)
A. Vitali

INRS-Géoressources

Direction

Robert Lamarche, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Professeurs réguliers

A. Achab, L.Sc., M.Sc., D.Sc.
M. Bergeron, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
M. Desjardins, B.Sc.A., M.Sc., D.Ing.
Y. Héroux, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
K. Schrijver, B.Sc., M.Sc., D.Sc.
N. Tassé, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Professeurs invités

R. Assad, Ph.D., Université Laval
A.C. Brown, Ph.D., École Polytechnique, Montréal
B. Kubler, D.Sc., Université de Neuchâtel, Suisse

Professeur associé

J. Guha, Ph.D., UQAC

Agents de recherche

R. Bertrand, B.Sc., M.Sc.,
A. Chagnon, B.Sc., M.Sc.

Associés de recherche

S. Chevé, B.Sc., École Polytechnique, Montréal
D. Michoux, D.Sc., Université de Paris, France

Assistants de recherche

P. Brouillette
Y. Dumont
A. Girard
L. Tait

Agent technique de recherche

J.-P. Ricbourg

Techniciens

J.-C. Bérubé
R. Dessureault
R. Gosselin
M. Greendale
A. Hébert
Y. Houde

Personnel de bureau

L. Dubé
L. Michard
C. Théroux

Étudiants et/ou stagiaires de l'INRS-Géoressources

E. Asselin
D. Fortin
L. Tait

INRS-Océanologie

Direction intérimaire

B. Long
M. Slivitzky
N.B. Depuis août 1985, M. Patrick Mayzaud est directeur du Centre.

Professeurs réguliers

B. Côté, B.Sc., Ph.D.
G. Drapeau, B.Sc.A., M.Sc., Ph.D.
B. Karakiewicz, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
B. Long, B.Sc., M.Sc., Doctorat de 3e cycle
P. Marsot, B.Sc.A., M.Sc., Ph.D.
E. Pelletier, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Professeurs invités

P. Béland (CREP, Pêches et Océans Canada)
J.L. Bona (Université de Chicago)
J. Piuze (Pêches et Océans Canada)
L. Poirier (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation)

Professeur associé

J.-P. Chanut (Université du Québec à Rimouski)

Boursier post-doctoral

G. Chapalain

Associé de recherche

M. Besner, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Professionnels

R. Fournier, B.Sp.Sc.
M. Gagnon, B.Sp.Sc., M.Sc.
V.G. Koutitonsky, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
M. Morisette, B.Sp.Sc.

Agent de recherche

G. Caron[2]

Assistants de recherche

C. Blais[2]
C. Brochu[2]
A. Roy[1]

Agent technique

G. Ouellet

Techniciens

J. Belzile[2]
L. Bernier[2]
G. Canuel
J. Guérin[2]
S. Leblanc
M. Leclerc
D. Levesque[2]
R. Tremblay

Technicienne en administration

T. Lecomte

Personnel de bureau

M. Cogné[2]
J. Desgagnés[2]
H. Goulet

INRS-Santé

Direction

Robert Dugal, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Professeurs réguliers

P. Bielmann, M.D., M.Sc.
J. Bouchard, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
S. Cooper, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
D. Gauvreau, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
R. Massé, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
D. Riendeau, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
P. Rohan[1], M.D., Ph.D., D.Sc.
S. St-Pierre, B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Associés de recherche

C. Ayotte, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
F. Messier[1], B.Sc., M.Sc., Ph.D.

Agents de recherche

L. Grisée, B.Sc., M.Sc.
D. Guertin, B.Sc., M.Sc.
C. Laliberté, B.Sc., M.Sc.
A. Vinet, B.Sc., M.Sc.

Professionnel

L. Sénécal, B.Sc.

Agent technique de recherche

J-P. Couture

Assistants de recherche

H. Bonin[1], B.Sc.
L. Dubreuil, B.Sc.
F. Girard, B.Sc., M.Sc.
C. Locas, B.Sc.
S. Martin[1], B.Sc., M.Sc.
J. Plamondon, B.Sc.
M.-A. Rouleau, B.Sc., M.Sc.
H. Tétreault, B.Sc.

Stagiaires et étudiants de 2e et 3e cycles de l'INRS-Santé

M. Badr[1]
N. Deslauriers
S. Fadlallah
A. Kalbakji
J.-C. Martel
Y. Merhi[1]
M. Moshen[1]
B. Pelletier
Y. St-Denis[1]
A. Steyaert

Techniciens

L. Blanchard
L. Brassard
C. Côté[1]
P. Fournier
M. Freire
J. Laperrière
P. Landry
G. Leblanc
M. Mathieu
F. Paquin
M. Peat
S. Rainville
L. Richard[1]
L. Tremblay

Aide technique

A. Gougeon

Personnel de bureau

L. Brodeur
D. Comeau
M. Dupuy[1]
H. Faucher
D. Lacoste
R. Yale-Dupont

Étudiants d'été

C. Bassal
A. Brière
L. Caille
P. Carrier
J. Cyr
H. Diotte
P. Durocher
M.-C. Forget
G. Gagné
M. Gauthier
N. Girouard
D. Harrison
A. Jean
L. Lachance
F. Lavoie
G. Leblanc
H. Mathieu
N. Pageau
M. Pedro
M. Simard
M. Stumpf
C. Trépanier
S. Vaillancourt

INRS-Télécommunications

Direction

Maier L. Blostein, B.Eng., M.Eng., Ph.D.

Professeurs réguliers

E. Dubois, B.Eng., M.Eng., Ph.D.
M.J. Ferguson, B.Eng., M.Sc., Ph.D.
M. Fortier, B.Sc.A., M.Sc.A., Ph.D.
A. Girard, B.Sc., Ph.D.
R. de B. Johnston, B.Eng., M.Eng., Ph.D.
M.A. Kaplan, B.Eng., M.Sc., Ph.D.
L.G. Mason, B.Sc.A., Ph.D.
D. O'Shaughnessy, B.Sc., M.Eng., Ph.D.
M.S. Shalmon, B.S.E.E., M.Eng., Ph.D.

Professeurs invités

B.A. Howarth (Université McGill)
P. Kabal (Université McGill)
M. Lennig (BNR)
P. Mermelstein (BNR)
B. Prasada (BNR)

Stagiaire post-doctorale

D. Archambault

Autres stagiaires

A. Alexandrou
J. Boyd
X.T. Gu
J.L. Konrad
V. Lam
R. O'Shaughnessy
P. Yatrou

Associés de recherche

J.-P. Brassard, B.Sc., M.Sc., Ph.D.
S. Ericsson, M.Sc., Ph.D.
A. Mitiche, L.Sc., Ph.D.
K. Sohraby, B.Eng., M.Eng., Ph.D.

Agent de recherche

G. Dansereau, B.Sc., M.Sc.

Assistants de recherche

G.R. Bailly, D.Ing., Doc.Ing.
L.C. Barbeau, B.Sc., M.Sc.A.
Y. DeSerres, B.Eng., M.Sc.
G. Houle, B.Ing., M.Sc.
J.-L. Moncet, D.Ing., M.Sc.
Y.J. Nazon, B.Ing., M.Sc.A.
R. Paquin, B.Sc.A., M.Sc.
B. Sayar, B.Ing., M.Sc.A.

Professionnels

J. Blais, B.Sc.
G.E. Mony[3], D.Ing., M.Sc.
C.K. Toulson[3], B.Eng.
C. Tran[1], B.Eng.

Technicien

J.A. Abbott[3]

Personnel de bureau

D. Bertrand[3]
L. Desrochers[3]
L. Leclerc[3]
D. Martineau[3]
N. Rosenberg[3]

Étudiants d'été

R.B. Depommier
M.J. Mendelson

Étudiants de l'INRS-Télécommunications

maîtrise

M.-A. Bell
C. Bertrand-Sequeira
G. Boulianne
Y. Buhler
P.-A. Cloutier
J. Coderre
T. Darveau
P. Dumouchel
S. Gagnon
R. Gauthier
M. Godin
F. Laferrière
M. Larocque
L.-G. Lefebvre
D. Lemay
F. Lortie
R. Marchand
F. Mathieu
R. Pagé
C. Roy
B. Simard
Y. Tousignant

INRS-Urbanisation

Direction

Mario Polèse, Ph.D.

Professeurs réguliers

Y. Bussière, Ph.D.
F. Dansereau, M.A.
G. Fortin, Ph.D.
J. Godbout, M.A.
P. Lamonde, M.C.P., M.A.
C. Le Bourdais, Ph.D.
J. Ledent. Ph.D.
A. Lemelin, Ph.D.
M. Samson, M.A., M.Urb.
M. Termote, Ph.D.
J.-C. Thibodeau, Ph.D.
M. Wexler, B.Arch., M.C.P.

Professeurs invités

D. Brown, Ph.D.
P.-A. Julien, Ph.D.
J. Léveillée, Ph.D.
J. Stafford, Ph.D.
L.-N. Tellier, Ph.D.
C. Veltman, Ph.D.

Cadre

G. Grégoire, L. ès L.
Directeur de la cartographie

Agents de recherche

J.-P. Collin, M.A.
M. Gaudreau, M.A.
Y. Martineau, M.A.
G. Mathews, M.A
J. Mongeau, M.Sc.

Professionnels

J. Archambault
J. Archambault, B.Sp.
M. Beaudry, M.A.
A.-M. Charlebois, B.Sp.
C. Desmarais, B.Sp.
H. Houde, M.Bibl.
J. Houde

Associée de recherche

D. Rose, D.Phil.

Consultante

M.-T. Pontbriant, Ph.D.

Assistants de recherche

J. Bergeron
L. Brassard
L. Chartrand
H. Desrosiers
C. Ducharme
P. Ducharme
D. Gauvreau
S. Girard
T. Ioannou
L. Johnson
D. Laflamme
N. Laliberté
F. Lessard
J. Luneau
P.-A. Mercier
S. Paquerot
O. Paré
S. Paré
L. Parent
M. Roma
J. Rousseau
L. Roy
F. Tessier
M. Tessier
M. Tremblay
M. Tremblay

Techniciens

G. Casavant
C. Gaulin
R. Rosa

Personnel de bureau et ouvrier

C. Audet
G. Balthazard
M. Barrette
C. Béliveau
R. Belzile
J. Choinière
R. Choinière
S. Cloutier
J. Gaudet
R. Lefebvre
C. Marien
R. Petit
N. Rousseau
C. Trottier
N. Wragg

Stagiaires

R. Anctil
G. Baril
R. Baril
V. Barnier
A. Bélanger
P. Bellerose
D. Bibeau
M. Brodeur
F. Caron
I.J. De Oliveria
L. Gauthier
M. Grenier
C. Ladouceur
V. Leaune
M. Leblanc
C. Lefebvre
J. Lemieux
G. Louis XVI
T. Maniakas
R. Marcoux
D. Martel
I. Melo
N. Ouellet
A. Pilon
F. Reid
O. Simard
J. Tétreault
M.-A. Therrien
P. Tremblay
A. Vaillancourt

Les Services de l'INRS

Cartographie

Gilles Grégoire, L. ès. L., (INRS-Urbanisation), directeur

Professionnelles

J. Archambault, B.Sp., (INRS-Urbanisation)
C. Desmarais, B.Sp., (INRS-Urbanisation)

Technicien

R. Rosa, (INRS-Urbanisation)

Équipement

Réal Charland, B.Sc.A., Ing., directeur

Personnel

M. Létourneau

Finances

Clément Bégin, B. Comm., L. ès Sc. comm., M. Comm., directeur
Michel Chamberland, R.I.A., chef de la comptabilité

Techniciens

P. B.-Garneau
R. Petitclerc

Personnel de bureau

C. CLoutier
F. Descôteaux
S. Doré
D. Joly
M. Maheux-Fortin
J. Plante

Information-Relations publiques

H.-Paul Lemay, B.Sc.A., Ing., M.Eng., conseiller
G. Durand, secrétaire à l'information et aux relations publiques

Informatique

Hervé Carpentier, M.Sc.comm., coordonnateur

Professionnel

G. Pelletier

Technicien

J. Chalifour

Personnel de bureau

J.-Y. Moreau

Ressources humaines et personnel

Fernand Viens, M.Sc.pol., directeur du personnel

Technicienne

G. Bélanger

Personnel de bureau

C. Bergeron
H. Montour

Présidents des syndicats à l'INRS

Le « Syndicat du personnel de l'INRS » (CEQ), représentant les professeurs:

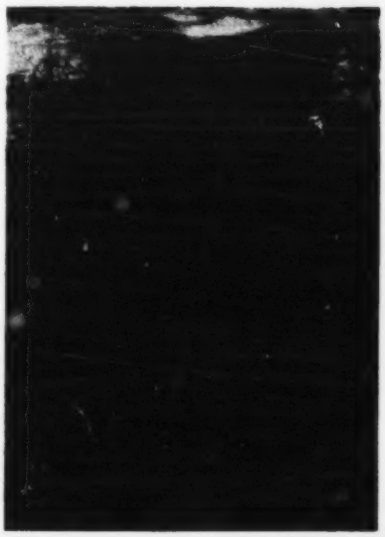
Robert Massé

Le « Syndicat des chercheurs de l'Université du Québec, INRS (CSN), représentant les assistants de recherche, les professionnels et les techniciens:

Claude Laliberté

Légende
1 Départ au cours de l'année
2 Contractuel(le)
3 Employés de Recherches Bell-Northern qui collaborent étroitement avec l'INRS-Télécommunications.
4 Décédé en cours d'année

INRS-Eau
Rapport du directeur



Les objectifs généraux du Centre sont demeurés les mêmes en 1984-1985 et on a vu une réorientation de certaines activités de recherche dans le cadre du plan triennal 1985-1988. En particulier, une équipe de professeurs a reçu une subvention triennale de la Fondation Donner Canada pour l'étude par modélisation de la contamination des eaux souterraines.

Les revenus de fonctionnement du Centre n'ont augmenté globalement que de 3,0%; cette augmentation a été obtenue, malgré une diminution des revenus internes de 5%, grâce à une augmentation significative de 21% des revenus extérieurs, qui représentaient cette année quelque 36% des revenus totaux de 2,7 millions du Centre. L'INRS-Eau a reçu, au cours de cette année, le troisième versement de la subvention triennale d'infrastructure accordée par le fonds FCAR dans le cadre du volet « Centre de recherches ». Malgré une augmentation considérable de ses activités depuis 1971, le Centre occupe toujours les mêmes locaux au Complexe scientifique de Sainte-Foy et le budget d'investissement a permis un réaménagement important des locaux de recherche et d'enseignement afin d'en maximiser l'utilisation.

La recherche

Programme I — Hydrologie

Cinq subventions individuelles du CRSNG et deux subventions FCAR-Équipes ont permis aux professeurs œuvrant dans le programme de poursuivre leurs activités de recherche.

Ces activités ont porté sur la comparaison de distributions statistiques et de techniques d'ajustement pour l'analyse des crues, l'utilisation des coefficients d'autocorrélation dans l'étude de la persistance des séries hydrologiques, le développement d'un système de prévision utilisant un modèle déterministe adapté à la télédétection, d'un modèle stochastique pluie-débit, ainsi que d'un modèle couplé (surface-souterrain à discrétisation spatiale). Les deux subventions d'équipes FCAR ont permis d'étudier la contribution des méthodes statistiques à l'acquisition et l'analyse des données en science de l'eau, ainsi que le couplage quantité-qualité du modèle déterministe CEQUEAU.

La fin d'une subvention « action spontanée », conjointe avec une équipe de l'École Polytechnique, du fonds FCAR, a permis de compléter l'étude de l'estimation statistique et stochastique des crues au Québec, alors qu'une nouvelle action spontanée de FCAR permettait de commencer le développement d'un modèle de prévision des ressources en eau utilisant la télédétection. Par ailleurs, une subvention du service d'Environnement atmosphérique d'Environnement Canada permettait d'évaluer les effets de l'intégration de diverses sources de données de précipitation sur la précision des écoulements simulés par le modèle CEQUEAU.

Enfin, la Fondation Donner Canada, par une subvention étalée sur trois (3) ans, a permis à une équipe de professeurs du Centre de commencer un projet sur la modélisation de la contamination des eaux souterraines.

Un contrat avec Environnement Québec a permis d'entreprendre l'analyse de la variabilité spatiale de la composition ionique des précipitations au Québec par l'application de la méthode de Kriegeage aux données de précipitations acides.

Programme II — Assainissement

Conformément aux orientations du plan sexennal confirmées dans la révision triennale, il a été possible de mettre en marche des activités portant sur l'assainissement. Les activités ont porté sur l'effet des eaux de ruissellement urbain sur un système de traitement biologique, l'élimination biologique du phosphore et la digestion anaérobique des boues.

Programme III — Dynamique chimique et biologique du milieu

Sept subventions individuelles du CRSNG et une subvention FCAR-Équipes ont permis aux professeurs de l'INRS-Eau de poursuivre leurs activités de recherche sur la dynamique chimique et biologique du milieu aquatique.

Ces activités ont porté sur l'adaptation du phytoplancton aux fluctuations de l'environnement, les répercussions écologiques de la matière organique dissoute sur le phytoplancton, l'étude de la spéciation des métaux traces dans la matière particulaire des eaux naturelles, ainsi que sur la disponibilité biologique des métaux traces à l'interface sédiment-eau. Par ailleurs, un professeur a participé aux travaux d'une équipe de l'Université Laval subventionnée par FCAR, pour l'étude de la prise en charge des substances nutritives des effluents après traitement tertiaire biologique.

Trois professeurs du Centre ont reçu le troisième versement d'une subvention thématique triennale du CRSNG pour étudier l'influence de l'acidification des eaux lacustres sur les interactions métaux-phytoplancton. Signalons également la fin des travaux sur les modèles de transport fluvial du cuivre, du plomb et du zinc en aval des zones de minéralisation (Énergie, Mines et Ressources Canada).

L'INRS-Eau a complété, au cours de l'année, un projet pour Environnement Canada portant sur l'analyse et l'interprétation de données géologiques et biophysiques de 158 bassins versants du Bouclier Canadien, en vue d'étudier la sensibilité des lacs à l'acidification ainsi qu'un autre projet sur des approches toxicologiques pour caractériser les répercussions d'effluents. Un contrat avec Environnement Québec a permis de poursuivre l'étude sur la géochimie et la géochronologie sédimentaire récente de lacs des Laurentides.

Enfin, une subvention FCAR-Action spontanée permet d'étudier l'évolution qualitative de la fonte de neige affectée par les précipitations acides et son intégration dans un modèle quantitatif tandis qu'un projet au lac Laflamme pour Environnement Canada permet de développer une méthodologie pour l'étude de la qualité des eaux de fonte et de ruissellement printanier.

Programme IV — Gestion et Aménagement

Les activités de recherche, dans le cadre de ce programme, se sont poursuivies avec l'aide de deux subventions individuelles du CRSNG et de deux subventions FCAR-Équipes.

Ces activités ont porté sur le développement d'un modèle rivière-aménagement pour l'évaluation des répercussions des choix d'aménagement, ainsi que l'élaboration d'un cadre méthodologique pour la gestion de l'eau. Une équipe de chercheurs de l'INRS-Eau a travaillé sur le développement d'un modèle analytique normatif et optimal du système eau-rivière-intervention, tandis qu'une équipe conjointe avec l'ENAP a travaillé sur une approche politique, administrative et économique de la gestion efficiente de l'eau-ressource.

L'enseignement

Six étudiants ont terminé la première année du programme de maîtrise; quant à la promotion précédente, neuf étudiants ont poursuivi leurs études en 1984-1985 et ont entrepris la rédaction de leur mémoire. Cinq diplômes de maîtrise ont été accordés en 1984-1985, tandis que vingt et un étudiants poursuivent encore la rédaction de leur mémoire.

Quatre nouveaux étudiants au doctorat ont été inscrits en septembre 1984, ce qui porte le total à douze.

Les ressources humaines

Le professeur Michel Leclerc est revenu de son congé sabbatique à l'Université Technologique de Compiègne, en France, tandis que le professeur Marcel Ouellet partait pour une année sabbatique à l'Université de Waikato à Hamilton, en Nouvelle Zélande.

L'année a vu l'arrivée à l'INRS-Eau de trois stagiaires post-doctoraux, Mme Rita Schenck et MM. Doug Huizenga et Hans Hansen, et le départ de l'associée de recherche, Mme Gail Harrison.

Les collaborations et communications

Dans le cadre du programme « Communauté scientifique réseau » de l'Université du Québec, l'INRS-Eau a poursuivi une coopération avec l'UQAC en hydrologie statistique. Le programme de coopération Québec/Ontario du ministère des Affaires intergouvernementales (MAI) a permis de poursuivre les activités d'échanges d'étudiants et de visites réciproques de professeurs avec l'Université de Toronto (Département de Biologie; Institut d'études environnementales), l'Université Brock (Département de Biologie) et le département de Géologie de l'Université McMaster.

Avec le support financier d'Environnement Québec, un scientifique de l'INRS-Eau a participé aux activités scientifiques d'une commission internationale (Société Royale du Canada, U.S. National Academy of Science et Mexican Academia de la Investigacion Cientifica) sur les pluies acides. La coopération pour la rédaction conjointe d'un manuel d'hydrologie s'est poursuivie selon le calendrier prévu avec le support du MAI et d'Environnement Québec.

Les professeurs de l'INRS-Eau ont participé à nombre de colloques nationaux et internationaux et ont produit, au cours de cette année, 54 publications dont 17 articles dans des revues avec jury et 21 conférences avec jury.

Perspectives

Malgré un contexte économique général difficile, l'INRS-Eau a su maintenir et développer ses activités de recherche et améliorer sa crédibilité auprès des principaux organismes de financement. Le développement et l'exploration de toute nouvelle avenue de recherche doit se faire uniquement à même des revenus extérieurs et le Centre doit donc explorer toute nouvelle possibilité de financement.

Le directeur de l'INRS-Eau
Michel Slivitzky

■

INRS-Éducation
Rapport du directeur

Suite à l'adoption d'une nouvelle programmation de recherche pour 1984-1988, l'année 1984-1985 a permis à l'INRS-Éducation de concrétiser ses nouvelles orientations à travers la poursuite et la mise en place de divers projets qui s'inscrivent dans trois programmes de recherche. Ceux-ci portent respectivement sur les Applications pédagogiques de l'ordinateur, les Instruments de mesure et l'Efficacité de l'enseignement et de la formation.

La recherche

Programme I — Applications pédagogiques de l'ordinateur

Les principales activités rattachées à ce programme ont trait à l'évaluation de logiciels et de didacticiels et à l'utilisation du micro-ordinateur pour l'apprentissage du français.

Ainsi, au cours de l'année, trente-neuf logiciels et didacticiels d'enseignement du français et des mathématiques ont été évalués par l'équipe du laboratoire d'évaluation de logiciels et de didacticiels. Ces travaux ont en outre, suscité, dans le cadre de l'ACFAS, l'organisation d'un Colloque sur l'évaluation de didacticiels, à l'occasion duquel plusieurs communications ont été présentées tant par les chercheurs du Centre que par des chercheurs invités d'autres universités.

De plus, les démarches entreprises dans le but de faire diffuser les deux logiciels à portée éducative développés au Centre se sont poursuivies, de même que celles qui avaient été amorcées dans le but de participer aux travaux du Groupe de recherches multirégional sur les applications pédagogiques, que l'Université du Québec est à mettre en place.

Les activités menées dans le cadre du projet « Traitement de texte et écriture » ont permis d'expérimenter une stratégie d'initiation à l'utilisation du traitement de texte au second cycle du primaire puis d'amorcer une analyse descriptive de divers traitements de texte en fonction de leur utilisation par les élèves en situation d'apprentissage.

Programme II — Instruments de mesure

Ce programme regroupe des activités ayant trait au développement d'instruments servant à la mesure du rendement scolaire, à l'identification de la nature des difficultés spécifiques d'apprentissage et à la conception et l'évaluation d'instruments de mesure appartenant aux domaines des représentations, des attitudes et des perceptions.

Dans le cadre du projet sur les « Concepts et méthodes d'analyse », la rédaction d'un volume sur le sujet en est venue à son terme et la publication en est prévue pour l'automne 1985 sous la signature de Richard Bertrand et de Claude Valiquette (U.L.). Ce livre, publié aux Presses de l'Université du Québec, aura pour titre « Pratique de l'analyse de données ».

Le projet franco-québécois portant sur la mesure des représentations économiques s'est poursuivi dans le sens d'une expérimentation de certains instruments perfectionnés. Un rapport synthèse du projet sera préparé d'ici peu.

Les activités rattachées au projet « Tests diagnostiques » ont permis l'analyse des données recueillies lors de l'expérimentation de trois modèles d'instruments diagnostiques dans le domaine de la mathématique. Au cours de la prochaine année, un second volet de cette étude visant à identifier un modèle d'instrument qui soit adéquat pour l'évaluation formative conduira à l'évaluation de trois modes de gestion des instruments.

Enfin, un nouveau projet tente d'identifier « Les attitudes et les perceptions des élèves en ce qui a trait à la place de l'ordinateur dans l'environnement, à son impact sur le monde du travail et sur la société en général ». Une enquête préliminaire a été menée auprès de 600 élèves de première et de cinquième secondaires. Les résultats seront disponibles à l'automne 1985.

Programme III — Efficacité de l'enseignement et de la formation

Ce programme s'articule autour de la question de l'efficacité de l'enseignement et porte principalement sur l'étude comparative de l'enseignement des sciences et sur l'efficacité de la formation au secondaire.

L'année 1984-1985 a permis la mise en place du projet l'« Enseignement des sciences au Canada français ». Cette étude comparative de l'enseignement des sciences s'inscrit dans la deuxième étude que mène l'IEA (Association internationale d'évaluation du rendement scolaire) sur l'enseignement des sciences à travers le monde. Vingt-huit pays y participent.

Le projet sur la Formation professionnelle initiale regroupe diverses interrogations quant à la formation des compétences et à l'insertion socio-professionnelle des jeunes. La dernière année a été principalement marquée: par la parution du rapport sur les décrocheurs du secondaire professionnel court; par le congé sabbatique de la responsable du projet qui en a profité pour compléter un article synthèse de l'ensemble de la recherche sur les élèves de l'enseignement professionnel court; par la poursuite en France, des travaux communs de l'équipe franco-québécoise qui se penche sur l'école et la formation des compétences; et par la préparation d'un rapport, à paraître en septembre 1985, qui fera état des expériences post-scolaires des sortants de l'enseignement du professionnel court.

L'enseignement

Au plan de l'enseignement, des activités de direction d'étudiant(e)s au doctorat, de supervision de thèse et de participation à un jury de doctorat se sont poursuivies. La principale contribution du Centre à la formation de chercheurs demeure cependant l'encadrement de stagiaires qui peuvent ainsi participer aux travaux de recherche en cours. Le Centre a également accueilli une étudiante post-doctorale et lui a fourni le support nécessaire à la poursuite de ses travaux.

De plus, un cours avancé en technologie de l'enseignement a été organisé par l'INRS-Éducation et offert à l'Université Laval au printemps 1985.

Services internes et externes

Du côté des services internes, qu'offre le Centre, il faut souligner les travaux du Service informatique qui a épaulé la plupart des projets du Centre, notamment le Laboratoire d'évaluation de logiciels et de didacticiels.

Le Service de la documentation a aussi consenti des efforts, en particulier, au plan des applications pédagogiques de l'ordinateur en poursuivant sa structuration d'une collection spéciale dans ce domaine. Ce service a de plus entrepris de faire connaître la collection spéciale du Centre en mesure et évaluation.

Parmi les activités du Service de liaison, il faut signaler la participation à quelques congrès ou colloques, la préparation d'un dépliant d'information sur le programme A.P.O. et d'une affiche sur l'INRS-Éducation, de même qu'une collaboration assidue avec le Secrétariat général de l'INRS de l'Institut.

Collaborations, conférences et communications

Au plan du rayonnement extérieur, les chercheurs du Centre ont fait de nombreuses communications notamment au Congrès de l'Association internationale de pédagogie expérimentale de langue française, au Congrès international de la Fédération internationale des professeurs de français, au Congrès « l'Ordinateur et l'Éducation », à l'Association de spécialistes de la mesure et de l'évaluation en éducation, au symposium de l'American Educational Research Association, au Colloque « Un peu plus sur les micros — 1985 », au Colloque « De l'espoir, des solutions... » organisé par le Centre de psycho-pédagogie du Québec, au 53e congrès de l'ACFAS dans le cadre duquel ils ont présenté diverses communications, assuré l'organisation d'un colloque sur l'évaluation des didacticiels et participé au colloque de sémiotique « Les discours du savoir », au Colloque de l'Association internationale des sociologues de langue française tenu à Bruxelles, et au Symposium on Computer Assisted Learning 1985, à Nottingham, Angleterre.

Les chercheurs du Centre ont également été invités à titre de conférenciers ou de personnes-ressources à participer à divers congrès ou à l'organisation d'activités à caractère scientifique.

Certaines collaborations sont également à signaler notamment avec l'Université du Québec à Rimouski, avec l'Université du Québec à Montréal, et avec l'Université Laval.

Perspectives

L'année qui débute verra de multiples efforts pour rétablir un équilibre budgétaire sain, principalement par l'engagement prononcé du Centre dans la recherche contractuelle. En effet, une diversification accrue des types de recherches entreprises au Centre, dans le cadre de notre programmation scientifique, permettra à celui-ci de mieux faire face aux aléas ressentis dans le financement de la recherche au pays.

Une cueillette massive de données sera entreprise cette année dans le cadre du projet portant sur l'enseignement des sciences au Canada français, projet regroupant des chercheurs francophones de tous les coins du Canada. D'autres projets d'envergure sont en préparation et permettront un rayonnement continu des chercheurs du Centre au Québec et à l'extérieur.

Directeur de l'INRS-Éducation
Philippe Duchastel

■

INRS-Énergie
Rapport du directeur

C'est avec la satisfaction d'un travail bien accompli que l'INRS-Énergie présente son quinzième rapport annuel. Les succès obtenus par le Centre sont les résultats de quinze années d'une recherche thématique basée sur de véritables équipes de recherche multidisciplinaires. Cette approche multidisciplinaire en milieu universitaire a permis non seulement d'effectuer des travaux de haute qualité scientifique, mais aussi d'apporter les outils nécessaires à la solution, à moyen et long terme, de certains problèmes énergétiques du Québec. L'INRS-Énergie a su, en quinze années, devenir un centre d'excellence reconnu tant au plan provincial que fédéral.

A partir d'une équipe de cinq professeurs et de quelques assistants et techniciens qui réussissaient à oeuvrer en 1970 avec un budget de 240 000 $, l'INRS-Énergie compte maintenant près de cent personnes dont seize professeurs. Le budget d'opération est de l'ordre de 4 000 000 $. Le Centre a contribué à plus de deux cent cinquante publications dans des revues avec jury et a décerné vingt doctorats et cinquante-six maîtrises. La création d'un centre de recherche thématique sur l'énergie représentait, dans le monde universitaire québécois, à la fois une nouveauté et un défi important. Habitués à fonctionner par discipline, les chercheurs d'un laboratoire universitaire pouvaient-ils subvenir aux besoins de recherche et de développement dans ce domaine, tout en s'acquittant d'une mission de formation de chercheurs? A partir du thème général de l'énergie, les chercheurs du Centre ont su identifier les volets qui pouvaient bénéficier de la structure particulière du Centre: la fusion par confinement magnétique, qui verra prochainement la mise en service du Tokamak de Varennes, l'interaction laser-matière où le Centre possède une des expertises canadiennes de pointe, le domaine des énergies nouvelles où le Centre a fait de la collaboration avec l'industrie une de ses raisons d'être. Il est d'ailleurs intéressant de noter que la collaboration avec l'industrie québécoise, presque inexistante il y a quinze ans, représente maintenant une large proportion des travaux effectués par le Centre. Plusieurs produits, mis au point en collaboration avec les industries, sont maintenant disponibles sur le marché.

Un rapide tour d'horizon de l'état de la recherche dans les différents programmes du Centre permet de constater les progrès réalisés en quinze années d'opération.

Programme I — Interaction laser-matière

Structuré depuis les débuts autour de l'utilisation du laser CO_2, le programme d'interaction laser-matière a poursuivi ses travaux reliés à la fusion par confinement inertiel. Les études utilisant le laser CO_2 se sont réalisées et ont permis de produire un plasma sous dense assez chaud et d'analyser le Raman stimulé et l'effet d'irradiation à deux longueurs d'onde. La production d'électrons très énergétiques ($\geq$ 2.5 MeV) dans la direction du rayonnement laser a été observée. Des travaux utilisant le rayonnement ultraviolet ont été menés à l'extérieur de l'INRS et ont permis de caractériser les fortes pressions d'ablation en jeu dans l'interaction à courte longueur d'onde ainsi que le préchauffage dû au fort rayonnement X produit.

Cette année, afin de permettre une diversification des activités du programme et de répondre davantage aux besoins de l'industrie, des études ont été amorcées sur les applications de l'interaction laser-matière et de la physique des lasers. Les applications ont connu un développement notable. La chaîne laser CO_2 fonctionnant à deux longueurs d'onde est maintenant utilisée pour entreprendre des études d'accélération d'électrons extérieurs dans le champ électrique longitudinal d'une onde de battement. Il s'agit de travaux reliés à la mise au point d'une nouvelle génération d'accélérateur pour la physique nucléaire. Le rayonnement ultraviolet est utilisé pour créer des sources X intenses. L'étude de ces sources ainsi que leur exploitation pour des expériences de microlithographie-X ont été entreprises. Il s'agit de travaux reliés, là encore, au développement d'une nouvelle génération d'équipement, employé par l'industrie des semiconducteurs pour transférer

des micro-images de circuits submicroniques sur les tranches de silicium. Par ailleurs, les travaux sur les miroirs à réflectivité gaussienne se sont poursuivis afin d'améliorer la qualité optique des faisceaux produits par divers types de laser. La compagnie Lumonics essaie un tel type de miroir sur un des lasers qu'elle est actuellement à mettre au point. Il faut signaler aussi les contacts établis avec les Ciments Lafarge pour voir en quoi certaines techniques de mesures lasers peuvent être utilisées dans une cimenterie.

Les premières études reliées à la réalisation d'une chaîne KrF ont été entreprises. L'objectif est de bâtir par étape un système KrF de taille moyenne, en maîtrisant les divers enjeux physiques et technologiques et en y associant étroitement l'industrie canadienne. La première étape est la réalisation du système de découpage d'une impulsion issue d'un oscillateur à injection.

Comme on peut le constater, tout en poursuivant des travaux sur l'orientation principale du programme, le confinement inertiel, les chercheurs du programme s'emploient à isoler des applications qui sont d'intérêts pour l'industrie canadienne.

Programme II — Étude en fusion par confinement magnétique

Issu des programmes « KEMP » et « Technologie des réacteurs à fusion », le programme « Étude en fusion par confinement magnétique » oriente entièrement ses activités sur le programme scientifique et technologique du Tokamak de Varennes. Les chercheurs du Centre contribuent à la conception de l'expérience, à la préparation des diagnostics, aux travaux reliés au Tokamak, à l'acquisition des données et à la gestion du programme. L'année écoulée a vu l'achèvement de la conception de la plupart des systèmes et le début de la fabrication du Tokamak. Plusieurs systèmes ont déjà été livrés et d'autres, comme les alimentations électriques, sont sur le point de l'être. Plusieurs composantes clés (les bobines, la chambre à vide) ont connu des retards de fabrication, ce qui repousse la phase de montage de la machine et le jour du premier plasma à l'année prochaine.

Afin de démarrer la prise de données sur le Tokamak, l'INRS-Énergie poursuit dans ses propres laboratoires le développement des divers diagnostics nécessaires à l'opération du Tokamak. C'est dans la conception et la réalisation de ces différents diagnostics que l'INRS-Énergie peut apporter une contribution immédiate à l'entreprise de haute technologie. En effet, bien que les résultats ultimes du Tokamak de Varennes peuvent sembler à long terme, la réalisation de diagnostics que l'industrie peut mettre en marché est une retombée immédiate.

Le programme s'est donc efforcé de transférer la technologie développée dans ses laboratoires à l'industrie québécoise. Plusieurs réalisations dans ce domaine sont à noter. Les détecteurs en coin-cubique permettant des diagnostics d'interférométrie / polarimétrie / sous-millimétrique sont déjà disponibles sur le marché canadien. Pendant l'année écoulée, un système de détecteur matriciel à haute vitesse (mille points en 500 μsec) et possédant son propre système d'acquisition de données a été mis au point et testé sur le Tokamak TEXTOR en Allemagne. Ce détecteur a été développé avec l'industrie et des études sont actuellement en cours pour sa mise en marché. Dans les années futures, compte tenu de la volonté des chercheurs de transférer et de travailler en collaboration étroite avec l'industrie, plusieurs autres systèmes devraient être transférés à l'industrie.

Afin d'assurer une exploitation optimale de l'outil de recherche scientifique qu'est le Tokamak de Varennes, l'INRS et ses partenaires, l'IREQ, l'Université de Montréal, MPBT et CANATOM ont exprimé l'intention de former ensemble le « Centre Canadien de Fusion Magnétique ». Une entente a été préparée. Malheureusement, le processus de négociation d'entente avec le gouvernement fédéral a été mis en veilleuse suite au remaniement des programmes de recherche du CNRC. Les démarches entreprises se poursuivront l'année prochaine.

Programme III — Énergies nouvelles

Créé en 1978, ce programme vise à fournir une expertise et à effectuer des recherches dans des domaines autres que ceux reliés à la fusion thermonucléaire. L'année en cours a été caractérisée par un effort concerté des membres du programme visant à optimiser les retombées technologiques des travaux de recherche et de développement.

C'est ainsi que diverses études portant sur le transport de l'énergie thermique par changement de phases et sur la modélisation des systèmes ont permis de mener à bien le développement de quelques produits dans le domaine de l'énergie solaire, en collaboration avec des firmes locales. On peut citer, notamment, le développement d'un système solaire pour le chauffage des procédés industriels avec la compagnie PETROSUN, le développement d'une pompe actionnée par l'énergie solaire avec la compagnie SOLTRAC et la mise au point d'un système solaire autonome de chauffage de l'eau domestique avec la compagnie SOLPRO. Par ailleurs, dans cette même optique, deux projets de développement de méthode de gestion énergétique ont été entreprises, l'un visant l'utilisation des pompes thermochimiques solides-gaz pour la production de froid et la valorisation des rejets thermiques dans les procédés industriels et l'autre, le contrôle passif des gains solaires dans les bâtiments par l'ajout des films sélectifs dans les fenêtres. Dans ces deux derniers cas, les efforts ont principalement porté sur l'acquisition des données de base et des outils de conception nécessaires à la réalisation des prototypes qui seront réalisés au cours de l'an prochain.

Le programme maintient toujours son volet de recherches plus fondamentales afin de préparer les développements futurs dans le domaine des énergies au Québec. Les recherches portent sur le développement de cellules photovoltaïques et sur la transformation de la bio-

masse. Les travaux sur les cellules photovoltaïques portent essentiellement sur les méthodes de production des films et leur caractérisation photoélectrochimique. C'est ainsi que les travaux de recherche visant à diminuer les coûts des cellules photoélectriques ont été entrepris notamment sur la déposition hétéroxiale arséniure de gallium sur le germanium et la projection, par plasma, d'oxyde semi-conducteur. En biomasse, en vue de passer à l'étape de la démonstration à l'échelle réduite du procédé de transformation thermochimique, on s'est attaché à mettre au point la deuxième étape du procédé de liquéfaction du bois qui consiste à valoriser les produits du procédé.

En ce qui a trait à l'analyse énergétique, l'équipe a terminé la mise au point du programme d'évaluation de la demande énergétique (MEDEQ) qui constitue un outil unique au Canada, à la fois par la désagrégation de la demande et par la compilation des données de base de tous les secteurs de la demande énergétique.

Financement

Tous les travaux effectués dans le cadre des trois programmes du Centre ont été réalisés grâce à la collaboration et au support financier de différents organismes subventionnaires ainsi que des industries participantes. Il convient de souligner, en particulier, l'aide financière du CRSNG, du fonds FCAR, du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec et du CNRC. L'Hydro-Québec a largement contribué à la réalisation du programme confinement magnétique. Une subvention du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Science et de la Technologie a permis d'augmenter l'interaction avec les différentes industries québécoises. Le Centre est reconnaissant à ces organismes de la confiance qui lui a été témoignée.

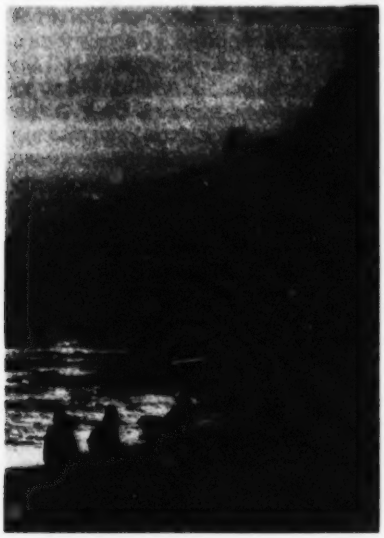
Conclusion et perspectives

Les chercheurs du Centre ont donc su relever le défi posé il y a quinze ans. La situation de 1985 est évidemment différente de celle des années 1970. D'une part, le Centre a maintenant plusieurs réalisations à son crédit et a établi une crédibilité qui lui permet d'attaquer des dossiers plus complexes. D'autre part, cependant, le thème de l'énergie n'a plus la connotation d'urgence qui a prévalu au cours des dernières années. Le problème de l'énergie demeure, toutefois, fort actuel. Il est donc du devoir de l'INRS-Énergie de rappeler au gouvernement l'importance de ce thème de l'approvisionnement énergétique du pays, de l'utilisation rationnelle de sources énergétiques et du développement de nouvelles sources pour le maintien et l'amélioration des conditions de vie au Québec. Pour les années à venir, l'INRS-Énergie devra donc se faire encore plus sensible aux besoins des industries et orienter davantage ses ressources vers la solution des problèmes qui permettront aux industries dans le domaine énergétique d'être rentables et de mettre sur le marché des produits adaptés aux besoins des années 1990. Ce n'est qu'en justifiant régulièrement notre pertinence dans le contexte de recherche québécois que l'INRS-Énergie pourra continuer à apporter à la société québécoise les outils dont celles-ci a besoin pour assurer son avenir.

Le directeur de l'INRS-Énergie
Jacques G. Martel

■

INRS-Géoressources
Rapport du directeur



L'exercice 1984-1985 du centre INRS-Géoressources a été marqué par plusieurs faits saillants aux plans des activités scientifiques, dont l'évaluation par un comité visiteur de la Commission scientifique de l'Institut en février 1985. Le rapport de ce comité d'experts a été positif dans son ensemble, tant au niveau de la pertinence de sa programmation scientifique qu'à celui de la qualité de son équipe.

Conformément à la programmation, les chercheurs du Centre ont poursuivi leurs travaux dans les trois programmes visant à contribuer à l'accroissement des connaissances sur les bassins sédimentaires et leurs potentiel minéral. Mentionnons les études métallogéniques et géochimiques au Nouveau-Québec, dans les Basses-Terres du Saint-Laurent et en Gaspésie pour le compte du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (MERQ); l'étude métallogénique en Gaspésie pour la Commission géologique du Canada; et les études biostratigraphiques, pétrographiques et minéralogiques (minéraux argileux) sur des forages pétroliers de la côte est de l'Atlantique pour un consortium albertain, pour le Centre géoscientifique de l'Atlantique et pour la société Pétro-Canada. Nous avons de plus assuré le maintien de notre engagement dans la plupart des projets de recherche déjà subventionnés.

Au plan des ressources humaines, on doit signaler l'entrée en fonction de monsieur M. Bergeron au poste de professeur-chercheur (géochimie), ainsi que l'achèvement de l'année sabbatique du professeur Y. Héroux. Mentionnons de plus l'embauche durant l'été 1984 de quatre assistants de recherche (MM. P. Brouillette, Y. Dumont, A. Girard et L. Tait), de sept étudiants de premier cycle (Mmes E. Corneau, D. Fortin et M. Gourde ainsi que MM. G. Beaudoin, J. Boulanger, M. Bourret et J. Côté) et de deux hommes d'équipes (MM. J.-C. Bellefleur et R. Clark).

En dépit d'un léger retard dans l'augmentation de nos effectifs professoraux, la consolidation des activités scientifiques du Centre s'est effectuée dans le sens des objectifs exposés dans le plan de développement sexennal 1982-1988 de l'Institut.

Durant la seconde moitié de l'exercice, l'aménagement d'un laboratoire de géochimie minérale s'est amorcé par l'achat et la mise en marche d'un spectrophotomètre d'absorption atomique, auquel viendra s'ajouter, durant l'été 1985, un système d'analyse par activation neutronique, particulièrement bien adapté pour les projets de recherche sur la métallogénie et la gîtologie de l'or.

La recherche

Le centre INRS-Géoressources regroupe ses activités de recherche en trois programmes gravitant autour de l'axe central de la diagenèse:

Programme I: Évolution et diagenèse des bassins sédimentaires
Stratigraphie et évolution thermique et physicochimique des empilements sédimentaires

Programme II: Minéralisations des bassins sédimentaires
Études géologiques et géochimiques nécessaires pour mieux comprendre, expliquer et contribuer à localiser les concentrations minérales d'intérêt économique en milieu sédimentaire

Programme III: Combustibles fossiles
Typologie, distribution, paragenèse et dia-catagenèse des composantes organiques et minérales en relation avec la formation et la conservation d'hydrocarbures

Durant l'exercice 1984-1985, les chercheurs ont oeuvré sur 21 projets différents à l'intérieur des trois programmes ci-haut mentionnés.

Voici les titres des principaux projets de recherche démarrés, poursuivis ou achevés à l'INRS-Géoressources durant l'exercice 1984-1985 dans les trois programmes.

Programme I — Évolution et diagenèse des bassins sédimentaires

☐ Dia-catagenèse des bassins sédimentaires du Québec

☐ Chitinozoaires de l'Ordovicien et du Silurien inférieur du Québec

☐ Les relations entre la diagenèse et le métamorphisme régional et l'hydrothermalisme métallifère dans l'Ordovicien supérieur et le Silurien inférieur — Groupes d'Honorat et de Matapédia — du sud-ouest de la Gaspésie, Québec

☐ Microscopie électronique à balayage et microanalyse des minéraux d'argiles comme indicateurs de maturation thermique dans les bassins sédimentaires

Programme II — Minéralisations des bassins sédimentaires

☐ Études métallogéniques des régions des lacs Bertin et Wapanikskan, au Nouveau-Québec (Fosse du Labrador)

☐ Métallogénie, Fosse du Labrador

☐ Étude métallogénique et évaluation du potentiel minéral d'une partie des Basses-Terres du Saint-Laurent, Québec (première étape)

☐ Sédimentation et diagenèse en relation avec les minéralisations dans les Basses-Terres du Saint-Laurent

☐ Études métallogéniques de certains filons minéralisés en Pb-Zn-Ba dans des roches du Paléozoïque inférieur en Gaspésie

☐ Origine d'indices de manganèse dans la région de Port-Daniel, Gaspésie

☐ Matières organiques dispersées et minéralisations dans l'Archéen et le Phanérozoïque

☐ Caractérisation des matières organiques dans la Formation de Blondeau, région de Chibougamau

☐ Minéralogie des argiles comme indicateurs d'événements hydrothermaux post-diagénétiques dans la région d'Acton Vale, Estrie

☐ Métallogénie de la région de Lac Mégantic, Estrie, Québec

Programme III — Combustibles fossiles

☐ Palynostratigraphie du Mésozoïque de l'offshore de l'est du Canada

☐ Maturation thermique, potentiel pétroligène et histoire de la catagenèse des roches post-taconiques de la Gaspésie et de l'Ile Anticosti

☐ Étude d'échantillons de forages pétroliers du canton de Galt, Gaspésie

☐ Géologie des minéraux argileux dans cinq puits pétroliers du bassin à l'est de Terre-Neuve

☐ Rapport d'expertise sur un projet de la Baie d'Hudson

☐ Pétrographie et minéralogie des argiles de neuf sondages pétroliers à l'est de la Nouvelle-Écosse

L'enseignement et la formation

Même si le Centre n'offre pas de programmes formels d'enseignement, nous avons accueilli en 1984-1985, comme dans le passé, des étudiants inscrits dans d'autres institutions. Cette année, trois étudiants ont poursuivi leurs travaux de recherche conduisant à des maîtrises, deux de l'Université Laval, l'autre de l'UQAC. Trois professeurs du Centre agissaient comme codirecteurs de thèses et assuraient l'encadrement scientifique de ces étudiants durant leur stage à l'INRS.

Les chercheurs du Centre ont aussi participé à la formation de quatre assistants de recherche dans les domaines reliés à la géologie des combustibles fossiles et à celle des minéralisations en terrains sédimentaires.

Nous avons aussi contribué à la formation et à l'entraînement de sept étudiants de premier cycle dans le cadre de projets de terrain et d'études de laboratoire. L'embauche de ces étudiants fut rendue possible grâce au programme de bourses d'été du Secrétariat à la Science et à la Technologie du Québec.

Les services, la collaboration et la coopération

Cette dernière année a été très active dans le domaine de la collaboration avec d'autres organismes universitaires et, dans plusieurs cas, les résultats des projets conjoints ont été publiés ou sont sur le point de l'être dans des revues scientifiques.

Comme par le passé, le microscope électronique à balayage (MEB) a été utilisé par de nombreux chercheurs de la communauté universitaire ainsi que par ceux des secteurs gouvernementaux et privés. Il est à noter que ce service est de plus en plus utilisé par les chercheurs du Centre pour leurs propres projets de recherche reliés à la géologie sédimentaire, à la métallogénie, à la géochimie et à la géologie des argiles.

Dans le cadre des projets de doctorat de deux agents de recherche du Centre, nous maintenons notre étroite collaboration avec l'université de Neuchâtel, en Suisse. MM. Rudolf Bertrand et André Chagnon poursuivent respectivement un projet de recherche doctoral sur la « La maturation thermique des séquences sédimentaires de l'Ile Anticosti et de la Gaspésie, Québec », d'une part, et sur « Les relations entre la diagenèse et le métamorphisme régional et l'hydrothermalisme métallifère dans l'Ordovicien supérieur et le Silurien inférieur — Groupes d'Honorat et de Matapédia — du sud-ouest de la Gaspésie, Québec », d'autre part. Ces thèses sont codirigées par les professeurs Michel Desjardins et Yvon Héroux du Centre, Bernard Kubler de l'université de Neuchâtel en Suisse, et Louis Humbert de l'université de Bordeaux en France.

Au plan des services à la collectivité, le professeurs Aïcha Achab a siégé à l'Assemblée des gouverneurs et au Conseil d'administration des Presses de l'Université du Québec, alors que le professeur Michel Desjardins et M. Rudolf Bertrand ont participé à la Commission de la recherche de l'Institut. Les chercheurs du Centre ont aussi participé à différents comités de sélection et d'évaluation.

De par son poste de secrétaire-trésorier de la Section de Québec de l'Institut canadien des Mines et de la Métallurgie (ICM), le directeur du Centre a maintenu ses liens étroits avec les principaux intervenants du secteur minéral, ce qui lui a permis de véhiculer le rôle de l'INRS-Géoressources dans la communauté géoscientifique québécoise. De plus, il a poursuivi son mandat en tant que membre du comité consultatif de la Direction générale de l'Exploration géologique et minérale du ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec. Au cours de l'exercice, il a aussi agi en tant que membre du comité consultatif du Conseil géoscientifique canadien pour la Commission géologique du Canada en matière de recherche sur les gîtes minéraux et a été élu vice-président de la Division de Géologie, à l'échelle nationale, de l'Institut canadien des Mines et de la Métallurgie.

Opération, personnel, investissement

Pour le dernier exercice, les revenus se sont élevés à 1 337 700 $, avec une augmentation encore plus marquée que l'an dernier au niveau du financement des projets de recherche commandités par des organismes autres que le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Science et de la Technologie.

Le personnel régulier et contractuel du Centre est passé à 23 membres au cours de l'année, par l'entrée en fonction d'un nouveau professeur-chercheur et de deux autres chercheurs (un associé et un assistant de recherche).

En 1984-1985, les investissements se sont élevés à 131 000 $, principalement à cause de travaux d'aménagement et de transformation de laboratoires et de bureaux et de l'achat d'appareillages et de mobiliers scientifiques. La valeur, à l'achat, des équipements scientifiques du Centre dépasse maintenant un million et quart.

Les perspectives

En toute fin d'exercice, au 31 mai 1985, le personnel scientifique de l'INRS-Géoressources était composé d'un directeur, de six professeurs réguliers, de deux agents de recherche, de deux associés de recherche et d'un assistant de recherche. Nous prévoyons embaucher un autre professeur-chercheur dans un poste régulier en gîtologie-métallogénie au cours du prochain exercice. Durant la période estivale 1985, nous ferons également appel aux services de huit étudiants sous-gradués dans le cadre de nos projets de recherche basés sur des observations de terrain et des travaux de laboratoire.

Compte tenu des orientations spécifiques du Centre en géologie sédimentaire, en métallogénie et en évaluation du potentiel minéral (sensu largo) des bassins sédimentaires, nous anticipons, à moyen terme, l'embauche de nouveaux professeurs spécialisés dans des domaines pertinents à notre programmation. Le plan sexennal de développement du Centre prévoit d'ailleurs un accroissement du nombre de professeurs d'ici 1988.

Avec l'utilisation rationnelle de ses ressources et grâce à l'amélioration marquée de ses revenus provenant de sources extérieures, le centre INRS-Géoressources a terminé l'exercice 1984-1985 avec un excédent budgétaire positif et prévoit un budget équilibré pour l'exercice 1985-1986.

L'arrivée de nouveaux chercheurs au Centre se traduira par des activités accrues en recherche et contribuera à l'avancement des connaissances géoscientifiques, tant pour des fins académiques que pour mieux assister les différents intervenants actifs en exploration minière et pétrolière.

Au plan de l'enseignement, nous continuerons au cours des prochaines années à collaborer avec d'autres constituantes et établissements, en accueillant des étudiants stagiaires qui effectueront, chez nous, des travaux de recherche aux niveaux de la maîtrise et du doctorat. Comme dans le passé, nous pousuivrons aussi nos activités de formation d'assistants de recherche et d'encadrement d'étudiants. Ces différentes collaborations avec le milieu géoscientifique québécois devraient nous permettre de faire un pas de plus vers notre objectif principal: l'augmentation des connaissances géoscientifiques en vue d'une meilleure évaluation des ressources minérales dans le cadre de la relance économique du Québec.

Notre Centre compte sur le maintien des politiques gouvernementales du faire faire, selon lesquelles des commandites de recherche géoscientifiques pourront de nouveau être consenties à des intervenants québécois déjà impliqués dans le domaine de la recherche géoscientifique.

Somme toute, les perspectives d'avenir pour le centre Géoressources sont excellentes, tant au plan de sa programmation scientifique qu'à celui de l'augmentation de ses effectifs et de son financement de sources extérieures, qui compte maintenant pour environ la moitié de ses revenus.

Le directeur
de l'INRS-Géoressources
Robert Y. Lamarche

■

INRS-Océanologie
Rapport du directeur

L'année 1984-1985 aura été pour l'INRS-Océanologie une période de transition au plan de la direction du Centre et une continuité en ce qui concerne les activités scientifiques. En l'absence de directeur permanent, deux intérims ont été assurés par MM. Bernard Long, professeur, et Michel Slivitzky, directeur de l'INRS-Eau. Il a été difficile de développer le Centre, cette année, conformément au plan sexennal en cours et de renouveler les orientations scientifiques de certains thèmes. L'arrivée, en août 1985, d'un nouveau directeur permettra la mise en place d'une politique scientifique tenant compte des nécessités du Centre.

Les activités scientifiques pour cette même année ont été marquées par la continuation des efforts entrepris dans le cadre de la programmation sexennale 1982-1988. Une reprise des études fondamentales sur les processus physiques et biologiques du golfe du St-Laurent a marqué les recherches effectuées dans le cadre du thème I sur la distribution spatio-temporelle de l'ichtyoplancton et des proies zooplanctoniques, et, dans le cadre du thème II, sur la dynamique sédimentaire de la Basse Côte-Nord, de l'Ile-du-Prince-Édouard et des Iles-de-la-Madeleine. Dans ce contexte, le développement d'un modèle mathématique des effets de la propagation de la houle est à souligner dans la mesure où ce domaine de recherche est peu développé au plan international. Les recherches finales réalisées dans le cadre d'étude d'aménagement du littoral, de l'aquiculture et de l'écotoxicologie montrent un dynamisme et une continuité qui témoignent de l'importance du mandat confié à l'INRS-Océanologie de travailler à la mise en valeur et à la protection des ressources marines québécoises.

En 1984-1985, les dépenses totales du Centre ont été d'environ 1,6 million de dollars dont près de 30% provenaient de fonds extérieurs pour couvrir le coût des activités de recherche proprement dites.

La compétence, l'expertise et l'expérience des chercheurs et techniciens de l'INRS-Océanologie sont une fois encore attestées par des collaborations et des études effectuées pour des organismes régionaux, nationaux et internationaux comme Hydro-Québec, SOQUEM, Sea Consult, Dobrocky Seatech, l'Institut Bedford, le Centre d'énergie atomique (Saclay, France), la Compagnie française des pétroles, etc.

La recherche

Programme I — Le milieu biologique et biochimique côtier

Ce programme de recherche comprend deux sous-thèmes relativement indépendants l'un de l'autre ayant pour objectifs: 1) l'étude des relations entre les caractéristiques physiques et biologiques du milieu à l'échelle moyenne et la codistribution des larves ichtyoplanctoniques et de leurs proies zooplanctoniques et 2) l'écotoxicologie de polluants métalliques et des dispersants pétroliers.

Dans le cadre du premier sous-thème, deux projets ont été entrepris pendant l'été 1984 et sont actuellement en voie d'achèvement:

- L'étude des relations entre les composantes physiques et biologiques du milieu à l'échelle moyenne et la distribution des oeufs et des larves de poissons, effectuée sur le plateau madelinot (ouest du chenal Laurentien) a eu pour objectif essentiel de mettre en évidence des relations entre les structures physiques dominantes (tourbillons, front, advection, ...) et la stratégie de reproduction du maquereau. Le choix du lieu de frai et la survie des premiers stades larvaires ont été considérés comme essentiels dans la définition d'une telle stratégie.

Trois missions (juin, juillet et septembre 1984) ont été effectuées en collaboration avec l'Université du Québec à Rimouski (Dr El-Sabh) et le ministère des Pêches et des Océans Canada à Québec (M. R. Duranthaye) afin de recueillir les données des 15 courantomètres immergés et les échantillons destinés aux analyses biologiques et physico-chimiques.

Les résultats de ces études sont en cours de dépouillement et une partie a déjà fait l'objet d'une présentation en mai dernier à l'atelier de travail de l'OTAN portant sur l'effet des décharges d'eau douce en milieu côtier.

☐ L'étude du transport et de la survie des larves de harengs dans la baie de Miramichi, réalisée en collaboration avec le ministère des Pêches et des Océans à Moncton, avait pour but d'établir les modalités du transport des larves à partir de leur frayère principale et leur possible résidence dans la zone côtière de la baie. Les résultats préliminaires suggèrent que les larves sont transportées à l'intérieur du détroit de Northumberland mais demeurent près de la côte. Les données courantométriques et l'utilisation de quelque 2000 dériveurs en papier ont permis de montrer que le transport des larves est affecté par l'effet combiné des vents et des marées lors de l'éclosion presque synchrone des oeufs.

La survie des larves n'étant pas un phénomène aléatoire, uniquement dépendant des conditions physiques du milieu, un nouveau projet s'intéressera à l'importance de l'environnement trophique afin d'approfondir notre connaissance du déterminisme de l'hétérogénéité spatio-temporelle de l'ichtyoplancton. Dans ce contexte, l'utilisation d'indice de performance de croissance des populations larvaires est particulièrement importante afin d'évaluer la qualité des milieux considérés. Une telle méthode fondée sur l'évaluation du rapport ARN/ADN est en cours de mise au point.

L'essentiel des recherches faites dans le cadre du second sous-thème correspond à la poursuite des deux projets commencés l'année précédente:

☐ Étude de l'antagonisme sélénium-mercure chez les organismes marins. La synthèse bibliographique des données disponibles est maintenant sous presse et l'essentiel des activités de recherche a porté sur la synthèse et la caractérisation de nouveaux complexes mercure-sélénium pouvant être utilisés pour des essais chez les organismes marins. Plusieurs composés ont été isolés et une première série d'expériences a porté sur les vitesses de bioaccumulation du sélénium organique et inorganique en présence de mercure chez la moule bleue. L'interaction entre les deux éléments n'est pas de type antagoniste contrairement à ce qui a été observé chez d'autres organismes; cependant, le mercure est capable de modifier considérablement l'accumulation du sélénium. Des expériences ultérieures utiliseront les nouveaux complexes mercure-sélénium et s'intéresseront aux mécanismes de transfert du mercure le long d'une chaîne trophique expérimentale comportant l'étoile de mer et la crevette du Saguenay.

☐ Les travaux concernant la dispersion du pétrole en milieu estuarien froid ont progressé dans deux domaines. L'étude fondamentale sur les émulsions a entraîné la mise au point d'une nouvelle méthode physico-chimique pour caractériser l'effet des additifs sur la stabilité des émulsions. Les résultats des expériences concernant l'efficacité des tensio-actifs commerciaux sur la dispersion du pétrole a permis de formuler de nouvelles hypothèses sur l'efficacité de formation d'émulsions huile/eau et sur leur stabilité à long terme. Une subvention d'Environnement Canada destinée à la réalisation d'un système expérimental de 1000 litres, simulant le milieu estuarien, rend possible l'étude comparative des dispersants commerciaux et des nouvelles formules du laboratoire.

Programme II — Le milieu physique côtier

Les activités de recherche de ce programme ont trait, plus particulièrement, aux processus d'érosion, de transport et de sédimentation sous l'effet des agents hydrodynamiques et anthropogéniques. Ils comportent un volet théorique (modélisation) et des études sur le terrain. Si la majeure partie de ces dernières a porté sur les littoraux québécois du golfe du St-Laurent, une part non négligeable a concerné le plateau continental Atlantique (Ile-du-Sable) et, dans le cadre d'une année sabbatique, le golfe Normano-Breton (Manche, France).

L'étude des déplacements sédimentaires à l'aide de traceurs radioactifs (Iridium 192) s'est poursuivie, d'une part, à l'Ile-du-Prince-Édouard au cours de la deuxième phase de l'étude canadienne des sédiments littoraux, conduite par le CNRC avec le concours des ministères fédéraux des Transports, Travaux publics et Mines, Énergie et Ressources et, d'autre part, dans la région de l'Ile-du-Sable, dans le cadre du projet ERSF, effectué en collaboration avec la firme Sea Consult. Le premier projet correspondait à un exercice d'intercalibration des différentes méthodologies d'estimation des déplacements sédimentaires et a, entre autres, permis de réaliser des mesures stationnaires (heuléiriennes) en zone infralittorale et milieu microtidal (zone de déferlement, jet de rive et deuxième et troisième barres d'avant-côte). Le second projet avait pour but de déterminer la stabilité des fonds autour des plates- formes de forage et le long des tracés de « pipe-lines ». Les résultats obtenus ouvrent de nouvelles perspectives dans la mesure où les traceurs radioactifs ont été utilisés dans des conditions expérimentales qui diffèrent des milieux côtiers et estuariens par la profondeur (40 m) et l'aspect multidirectionnel des déplacements.

Dans le cadre des accords France-Québec, une étude conjointe avec l'IFREMER (Centre de Brest) a eu comme sujet: la dynamique sédimentaire des zones intertidales des environnements macrotidaux sous l'influence conjugée de la houle et des courants de marée. Une expérience a été conduite entre novembre 1984 et mai 1985 dans le golfe Normano-Breton par l'étude simultanée de deux milieux soumis exclusivement aux marées et de deux autres soumis à la fois à la houle et à la marée. Dans le premier cas, le marquage des bancs intertidaux a permis de montrer que le cycle de déplacement d'un banc possédait une période de 4 à 6 mois peu influencé par les tempêtes. Dans le second cas, le haut estran est principalement soumis à l'action des houles de tempêtes et les transports

se font de manière privilégiée suivant le profil des plages; dans la zone de mi-estran soumise à l'action des courants de marée et l'effet oblique des courants de houle, le transport est parallèle au littoral et sous l'influence dominante des régimes de tempêtes.

Les recherches sur les transports de sédiments et l'érosion des îlots artificiels et du chenal de navigation de la lagune de la Grande-Entrée (Iles-de-la-Madeleine) ont pour objectif d'établir un modèle du transport des sédiments de fond dans la zone côtière par l'étude de l'ensablement du chenal de navigation des mines Seleines et de la stabilité des îlots formés par les dépôts de dragage. Au cours de cette première année, les travaux ont consisté à poursuivre le monitoring de l'évolution des îlots entrepris l'année précédente et à commencer l'étude systématique des variations du chenal de navigation. Ce projet fait appel à des équipements nouveaux (colonne de sédimentation, système d'acquisition de données) dont la mise au point a été réalisée avec l'aide du ministère des Pêches et des Océans. La description paléogéographique de la Basse Côte-Nord entre les rivières St-Jean et Romaine a été poursuivie dans le cadre de quatre projets portant sur: 1) la mise en place et l'évolution de l'estuaire de la rivière St-Jean au plan sédimentologique et géomorphologique; 2) la formation des barres d'avant-côte et le rôle de ces formations sur la faune des sables fins terrigènes; 3) les processus de mise en place et l'évolution des barres sableuses sur la marge continentale (relation entre formes sédimentaires, déformation des courbes granulométriques et agents hydrodynamiques) et 4) l'évolution du cône deltaïque sous-marin de la rivière Natashquan en liaison avec les processus de mise en place d'un placer métallifère.

Le développement de modèles numériques simulant les effets de la houle sur les formations sédimentaires en milieu peu profond a été continué afin de mieux prendre en compte l'importance des processus littoraux. En particulier, ont été considérés, d'un point de vue théorique et de modélisation, les effets de la friction (fond et surface) sur la propagation d'une houle de surface en région peu profonde (pertes d'énergie et atténuation) ainsi que les modalités de transport des sédiments et de formation des figures sédimentaires dans des environnements dominés par la houle (échelles temporelles du processus et profils du fond en équilibre dynamique). Ces modèles ont été appliqués aux problèmes d'aménagements côtiers pour la formation des barres sableuses en zone littorale (Stanhope, Ile-du-Prince-Édouard), en zone océanique sur la plate-forme continentale de l'Atlantique (Delmarva, USA), en zone côtière au lac Huron (Baie de Georgie, Ontario).

Programme III — La recherche halieutique

Les recherches entreprises sous ce thème concernent essentiellement le domaine de l'aquiculture et couvrent les aspects fondamentaux et appliqués. Le projet d'adaptation de l'omble de fontaine (**Salvelinus fontinalis**) au milieu marin, entre dans sa deuxième année et a permis d'établir un protocole d'acclimatation osmotique. Pour les animaux transférés en hiver ou en été, les taux de survie sont de l'ordre de 80% mais tombent à 55% pour la période d'automne où un état avancé de maturation des gonades a été observé chez 40% des individus échantillonnés. Pour les années ultérieures, un effort sera entrepris pour améliorer les taux de survie en modifiant le protocole d'introduction en eau de mer, en essayant de les préadapter physiologiquement pendant leur période en eau douce. Des essais préliminaires indiquent une nette amélioration de la survie.

Autre ressource économique importante, la moule bleue fait l'objet d'études poussées sur ses besoins énergétiques en liaison avec les caractéristiques trophiques du milieu. Une synthèse bibliographique, réalisée pendant l'été 1984, a permis de développer la problématique de l'élevage des moules dans les lagunes des Iles-de-la-Madeleine. Une première étude sur les fluctuations saisonnières des spectres de particules dont se nourrissent les moules a permis de mettre en évidence des variations importantes dans les gammes de taille et d'établir les niveaux des métabolismes respiratoire et ingestif.

Une écloserie expérimentale de larves du pétoncle géant (**Placopecten magellanicus**) a été aménagée afin de produire en laboratoire des organismes au stade de la post-larve fixée. Des essais de croisement de diverses lignées de pétoncles (Basse Côte-Nord, Baie-des-Chaleurs, Iles-de-la-Madeleine) sont réalisés ainsi qu'une étude des conditions trophiques optimales. Ainsi, on peut souligner: le projet de mise au point d'un système «grand volume» de production de phytoplancton en dialyse continue avec la mise au point de dialyseurs à fibres creuses non biodégradables de grande capacité (5 à 10 m^2 de surface d'échange) et l'essai d'un système en continu muni d'un turbidostat, afin de régulariser le renouvellement du milieu nutritif par ultrafiltration.

Dans le cadre d'un contrat avec la société Roche Ltée, financé par l'ACDI, une mission d'expertise de trois semaines au Sénégal s'est déroulée afin d'explorer les développements possibles de l'aquiculture dans les régions de Sine-Saloum et de la Casamanca. Cette courte mission a permis de dégager une problématique de développement et de suggérer des domaines d'intervention dont le potentiel semble réalisable pour ce pays.

L'enseignement

L'INRS-Océanologie ne possède pas de programme formel d'enseignement. Cependant, grâce à une entente de collaboration avec l'Université du Québec à Rimouski, les chercheurs du Centre participent aux programmes de maîtrise et de doctorat en océanographie de l'UQAR. Cette participation couvre les cours magistraux de spécialité et la direction ou la codirection de thèses de maîtrise ou de doctorat.

Les professeurs-chercheurs de l'INRS-Océanologie collaborent à l'occasion aux activités d'enseignement d'autres universités québécoises, canadiennes ou étrangères dans les disciplines relevant de la biologie et de l'océanographie. En 1984-1985, ont été dirigés ou codi-

rigés deux étudiants en thèse de doctorat (UQAR, Université de Bretagne Occidente, France) et treize étudiants en thèse de maîtrise (UQAR, Université de Perpignan, France).

Les services à la collectivité et les collaborations

Le laboratoire océanologique de l'INRS à Rimouski et son annexe, la station aquicole de la Pointe, non seulement abritent les chercheurs et le personnel de l'INRS, mais, fournissent également à d'autres groupes des services et des facilités en vue de la poursuite de leurs travaux de recherche.

A ce titre, en 1984-1985, ont été accueillis des chercheurs du département d'océanographie de l'Université du Québec à Rimouski, du Groupe interuniversitaire de recherche en océanographie du Québec (GIROQ) et du Centre de recherche en écologie des pêches (Pêches et Océans Canada).

Pour sa part, la Station aquicole de l'INRS continue d'exercer un attrait certain sur les chercheurs québécois, en raison des facilités particulières d'accessibilité à l'eau de mer et ce, tout au long de l'année, en recevant et en fournissant des services à plusieurs organismes de recherche tels que l'UQAR, le Centre Champlain des sciences de la mer, le Centre de recherche en écologie des pêches et le Groupe de recherche et d'initiative aquicole (groupe privé intéressé au développement de l'industrie aquicole au Québec). L'importance de la station aquicole est croissante pour les programmes de recherche propres à l'INRS tant dans le domaine de l'halieutique que de l'océanographie biologique.

Les collaborations scientifiques avec d'autres institutions sont restées très actives tant au plan national qu'international en raison de communauté d'intérêts thématiques ou géographiques.

Au plan régional, le programme sur les larves de poissons financé par les fonds FCAR-équipe a permis de continuer la collaboration avec des chercheurs de l'UQAR et du ministère des Pêches et des Océans à Québec et à Moncton. Dans le domaine de la sédimentologie, plusieurs études sont faites en collaboration avec des firmes privées, des organismes provinciaux ou fédéraux et diverses universités. Toujours dans ce même domaine, les chercheurs de ce groupe ont eu l'occasion de participer à plusieurs réalisations scientifiques internationales grâce à une subvention de coopération franco-québécoise. Soulignons, encore, la collaboration entre des chercheurs de l'Université de Chicago (département de Mathématiques) et de Guelph (département de Géographie) et l'INRS-Océanologie dans le développement théorique et la vérification expérimentale des modèles de propagation de houle en milieu peu profond.

Dans le cadre du programme de recherche en halieutique, plus particulièrement dans le domaine de l'aquiculture, la collaboration avec la Direction générale des pêches maritimes du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec s'est renforcée avec l'obtention de plusieurs subventions et l'association de chercheurs du MAPAQ dans les études menées par l'INRS-Océanologie.

Perspectives

L'année qui vient de se terminer a vu une consolidation des activités de recherche du Centre et un retour à une situation financière équilibrée, en partie grâce à une augmentation des subventions de recherche.

Au cours de l'année qui vient, une réflexion en profondeur sur les orientations de recherche à développer devra être faite afin de rapidement mettre en place une politique de croissance du Centre appuyée sur un recrutement actif pour aboutir à une masse critique dans les trois thèmes qui forment l'essentiel des recherches de l'INRS-Océanologie. Ce développement devra renforcer les pôles forts du Centre et permettre de développer des aspects originaux. En d'autres termes, il devra assurer un équilibre entre recherche fondamentale et recherche orientée vers les domaines de développement économique du Québec.

À court terme, cela implique la consolidation des programmes de recherche existants et la réorganisation profonde du thème I afin de redonner au Centre les moyens de générer les recherches fondamentales nécessaires aux différents domaines d'application. Le développement de programmes interthèmes et collaborations avec les divers groupes de recherches en océanologie au Québec nous semble un point important d'une telle politique.

À long terme, l'INRS-Océanologie aspire, par la qualité et l'originalité de ses travaux de recherche, à affirmer le caractère d'excellence du Centre, à développer ses relations provinciales, nationales et internationales, à tenir un rôle de plus en plus important dans le développement du futur de l'océanologie.

Le directeur
de l'INRS-Océanologie
Patrick Mayzaud

■

INRS-Santé
Rapport du directeur

L'année 1984-1985 a été marquée, tout comme l'année précédente, d'une progression et d'une diversification importantes des activités de l'INRS-Santé. Il est peut-être utile de rappeler certains faits, notamment au niveau du financement, qui illustrent de façon éloquente l'évolution du Centre depuis la réorientation de ses activités de recherche en 1980-1981.

Alors que la subvention de base du Centre passait de 813 000 $ (en 1980-1981) à 964 000 $ (en 1984-1985), donc demeurait à peu près constante en dollars inflationnés, le budget du Centre durant la même période doublait pour passer de 948 000 $ à 1 745 000 $. Cette situation est principalement due à une augmentation des revenus extérieurs qui, en 1980-1981, représentait 15% du budget alors que cette proportion s'élevait à plus de 45% en 1984-1985. Cette année, avec un effectif professoral n'ayant pas encore atteint ce que l'on considère normalement comme la « masse critique », le Centre a généré près de 800 000 $ de revenus extérieurs se répartissant à 60% de subventions et à 40% de contrats et commandites de recherche. Parmi nos objectifs à moyen terme, nous nous proposons d'augmenter nos revenus extérieurs en conservant sensiblement les mêmes proportions dans les sources de subventionnement.

Un des dossiers, qui a retenu notre attention de manière particulière, et mobilisé les efforts de la direction du Centre, a été la relocalisation de l'INRS-Santé. Après de nombreuses démarches tout au cours de l'année, le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Science et de la Technologie inscrivait la relocalisation du Centre au plan quinquennal d'investissements universitaires 1985-1990. En fin d'année, il était acquis qu'une subvention de près de 3,5 millions $ serait accordée à l'INRS pour acquérir, agrandir et aménager un édifice appartenant au Centre de Recherche Industrielle du Québec à Pointe-Claire, dans la région métropolitaine occidentale de Montréal.

Un des projets majeurs de l'Institut à être retenu à des fins de financement depuis plusieurs années, la relocalisation du Centre constitue un développement important de son évolution. En plus de permettre une augmentation significative des espaces et de mettre fin à la situation d'étranglement à laquelle nous avions à faire face depuis plusieurs années au Centre hospitalier L.-H.-Lafontaine, la réalisation de ce projet provoquera une augmentation sensible des activités du Centre et de sa visibilité dans l'univers scientifique québécois oeuvrant en sciences de la santé.

La recherche

Les activités de recherche de l'INRS-Santé sont regroupées autour de trois thèmes principaux auxquels correspondent des programmes et des sous-programmes.

Ce sont:

Programme I: Pharmacologie: Applications biomédicales des peptides; Pharmacologie et biochimie du sport

Programme II: Toxicologie du milieu: Disposition et métabolisme des toxiques; Toxicologie en milieu de travail; Étude de modèles cellulaires

Programme III: Gérontologie biomédicale: Mécanismes cellulaires du vieillissement; Mécanismes moléculaires du vieillissement; Phénomènes physio-pathologiques associés au vieillissement

Les principaux projets entrepris, poursuivis ou terminés à l'INRS-Santé au cours de 1984-1985 font l'objet de l'énumération ci-dessous.

Programme I — Pharmacologie

☐ Synthèse et études biologiques de peptides

☐ Étude du métabolisme hépatique et plasmatique des peptides bombésine et GRP

☐ Synthèse et études biologiques de la cholecystokinine

☐ Synthèse et études biologiques du neuropeptide tyrosine (NPY)

☐ Étude d'une méthode de production en continu de l'hormone de croissance par des cellules en culture

☐ Étude du métabolisme et de la pharmacocinétique des stéroïdes anabolisants chez l'homme

☐ Étude du métabolisme et de la pharmacocinétique des amines sympathomimétiques et des analgésiques narcotiques utilisés à des fins de dopage par les athlètes d'élite

Programme II — Toxicologie du milieu

☐ La détermination et l'identification de composés cancérigènes dans les milieux de travail des usines de métaux

☐ Étude des effets de xénobiotiques de l'environnement sur la réponse immunitaire

☐ Détermination de composés N-nitroso dans les huiles de coupe, dans l'air ambiant et dans les fluides biologiques des travailleurs

☐ Étude du métabolisme bactérien des biphényles polychlorés et des amines aromatiques

☐ Photosynthèse et photodégradation de dérivés nitrés de polluants organiques de type dibenzo-p-dioxine et de dibenzo-p-furane et détermination de leur mutagénécité

☐ Étude qualitative et quantitative de la contamination des beluga (Baleine blanche) de l'estuaire du St-Laurent par les hydrocarbures polyaromatiques et les polluants organo-chlorés. Aspects analytiques, toxicologiques et pathologiques

☐ Étude sur les modifications des profils de protéines acylées, chez des cellules en culture lors de phénomènes de différenciation cellulaire causés par les agents de promotion tumorale

Programme III — Gérontologie biomédicale

☐ Purification et caractérisation des biomarqueurs du vieillissement obtenus de cerveaux humains âgés

☐ Étude épidémiologique des démences séniles du type de la maladie d'Alzheimer au Québec

☐ Étude des corpora amylacea obtenus de cerveaux humains âgés: purification et caractérisation de constituants glucidiques

☐ Étude des corpora mylacea obtenus de cerveaux humains âgés: caractérisation des constituants protéiques et signification pathologique

☐ Étude des composés N-nitrosaminés en tant que marqueurs biologiques du vieillissement

☐ La méthylation du DNA et le vieillissement cellulaire

Certains événements importants méritent d'être enfin évoqués. Premièrement un accord de coopération scientifique, ayant la forme d'une entente-cadre, est intervenu entre l'INRS-Santé et la Société Bio-Méga, filiale de la Société Générale de Financement du Québec, mandatée pour développer les biotechnologies à des fins industrielles dans le domaine de la santé. Cet accord, qui prévoit notamment des collaborations entre chercheurs des deux institutions dans le cadre d'associations entre l'université et l'industrie, et la formation d'étudiants gradués en milieu de travail, s'est concrétisé au cours de l'année de diverses façons. Ainsi, le directeur du Centre a été mis à la disposition de Bio-Méga pour en assurer la direction scientifique par intérim. M. Serge St-Pierre, chercheur reconnu dans le domaine des substances peptidiques, a été recruté par l'INRS-Santé et mis à la disposition de Bio-Méga dans le cadre du programme de soutien du transfert temporaire des ressources universitaires vers l'entreprise du ministère de la Science et de la technologie, en vue notamment, d'articuler certains projets de collaboration. Cette activité permettra à l'INRS-Santé d'amorcer des travaux de recherche portant sur la chimie et la pharmacologie des peptides, une des avenues les plus prometteuses de la chimiothérapie. Il faut enfin souligner que le Centre a accueilli un groupe de recherche de cette entreprise qui a poursuivi, sous la direction conjointe de M. Denis Riendeau, des projets visant à la mise au point d'outils diagnostiques par l'utilisation de techniques non radio-isotopiques. Cet ensemble d'activités marque une insertion plus poussée de l'INRS-Santé dans les préoccupations véhiculées par le « Virage technologique » et lui donne les leviers nécessaires pour contribuer au développement des biotechnologies au Québec.

Suite à des incidents en regard de l'utilisation abusive des médicaments dits « dopants » par des athlètes canadiens, le Conseil Canadien de la Médecine Sportive recommandait au ministère d'État à la condition physique et au sport amateur de mettre sur pied un programme national de contrôle analytique du dopage et, après consultation auprès de divers organismes nationaux, dont l'Association Olympique Canadienne et les chercheurs de Santé et Bien-Être Social Canada, de désigner l'INRS-Santé comme seul laboratoire national chargé d'élaborer ce programme et d'en assurer l'exécution, tant aux plans de la recherche et du développement qu'à celui du contrôle en tant que tel. Une subvention de près de 2 millions $, répartie sur quatre ans, a été accordée au Centre à cet effet. Cette mission nationale exclusive confirme l'excellence et la réputation internationale que s'était acquises l'INRS-Santé depuis plus de dix ans.

À ce sujet, le Centre a amorcé la mise sur pied de banques de données documentaires et analytiques qui seront éventuellement mises à la disposition des laboratoires qui, dans le monde, oeuvrent dans le même domaine. Au cours de l'année, le Centre a également subi avec succès une épreuve de réaccréditation du Comité International Olympique. Des négociations ont été amorcées avec le Comité Olympique des Jeux Olympiques d'Hiver de Calgary pour assurer la participation active de l'INRS-Santé dans la mise sur pied du programme de recherche et de développement relatif au dopage dont le mandat a été confié à un hôpital universitaire de Calgary. Notons enfin que le directeur du Centre a été récipiendaire du Prix Velyien-Henderson pour 1984. Ce prix, accordé annuel-

lement par la Société de Toxicologie du Canada, souligne les contributions exceptionnelles à la recherche toxicologique réalisées par un chercheur de moins de quarante ans.

Il est enfin utile de noter que, en octobre 1984, un comité formé par la Commission Scientifique de l'Institut et présidé par le Dr René Simard, directeur scientifique de l'Institut du Cancer de Montréal, faisait une revue complète des activités de recherche du Centre. Le comité, dans son rapport, se déclarait extrêmement satisfait des résultats du virage effectué par l'INRS-Santé trois ans plus tôt, et recommandait la poursuite des activités dans le sens défini par un résumé du plan triennal 1985-1988 qui lui avait été préalablement soumis. De la même manière, un comité visiteur du Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie du Canada formé pour étudier une demande de subvention d'installation spéciale (spectromètre de masse de haute résolution) faisait des constats analogues et recommandait un subventionnement de plus de 300 000 $ aux fins de l'acquisition de cet équipement. Malheureusement, la subvention n'a pas été accordée à cause des coupures budgétaires imposées au Conseil de Recherches en Sciences Naturelles et en Génie du Canada en 1984.

L'enseignement

Le programme de maîtrise, implanté en 1983-1984, a accueilli ses premiers étudiants et l'organisation logistique nécessaire, mise en place. Des efforts de recrutement, que nous comptons intensifier, ont également été réalisés pour attirer des étudiants gradués. Les projets soumis à certains étudiants ont permis l'articulation de collaborations de professeurs du Centre avec les chercheurs des centres de recherche des Centres hospitaliers Douglas et Notre-Dame. D'autres étudiants, inscrits à la maîtrise et au doctorat dans d'autres universités québécoises, poursuivent également leurs travaux de recherche au Centre sous la codirection de professeurs de l'INRS-Santé.

Nous nous proposons, à moyen terme, d'examiner la possibilité d'élargir le programme de maîtrise afin que toutes les activités de recherche du Centre puissent y être représentées. Nous souhaitons également élaborer éventuellement un programme de doctorat, possiblement en collaboration avec un établissement du réseau de l'Université du Québec.

Les services à la collectivité

Les services que le Centre rend dans le domaine de la spectrométrie de masse se sont particulièrement intensifiés. Ces activités (financées par le volet Organismes de service à la recherche du Fonds FCAR) ont contribué à augmenter le rayonnement scientifique de l'INRS-Santé et à solidifier les assises de son leadership dans ce domaine. L'INRS-Santé a également organisé la « Deuxième Conférence en Gérontologie de l'INRS-Santé » qui s'est tenue au Palais des Congrès en août 1984. Cette conférence, présidée par M. Denis Gauvreau et à laquelle communiquaient des conférenciers de réputation internationale, a porté sur l'immunologie du vieillissement, et a attiré plus de 500 participants. Une troisième Conférence portant sur le thème de « Marqueurs et modèles du vieillissement biologique » a été préparée au cours de l'année et les indicateurs habituels laissent présager un succès équivalent.

Nous avons également travaillé au cours de la dernière année à la création de *Gerontologica biomedica acta*, la première revue canadienne de gérontologie biomédicale. GBA, dont le comité de rédaction est formé de chercheurs de différents laboratoires de recherche d'Europe et d'Amérique, sera publiée deux fois l'an; la revue a pour objectif de publier essentiellement des manuscrits de synthèse, à caractère topique, sur les phénomènes biologiques, médicaux et pathologiques associés au vieillissement. Elle cherchera de façon particulière à encourager et à animer des débats contradictoires sur des sujets d'actualité en recherche gérontologique.

Opérations, personnel et investissement

Comme on l'a souligné en introduction, le budget de fonctionnement du Centre a significativement augmenté par rapport à l'année précédente. Cela s'est traduit, notamment, par une augmentation sensible du personnel de recherche, qui dépasse substantiellement les projections initiales du plan sexennal 1982-1988. Cette augmentation est due presqu'exclusivement à des rentrées de fonds extérieurs importants.

Les investissements ont également été significatifs, de l'ordre de 325 000 $ et ont été utilisés à des fins de renouvellement de certains équipements analytiques et à des investissements dans l'instrumentation de type biologique. Il est intéressant de souligner que les investissements accumulés de l'INRS-Santé dépassent 2 000 000 $, dont près de la moitié ont été générés par des fonds extérieurs.

Conclusion et perspectives

L'année qui vient de se terminer a été marquée d'un nombre important d'événements significatifs, que nous avons relevés plus haut. Celui que nous considérons le plus significatif est la décision du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Science et de la Technologie d'accepter et de financer le projet de relocalisation du Centre, un dossier qui nous préoccupait depuis de nombreuses années. Il est prévisible que l'INRS-Santé prendra possession de ses laboratoires à la fin de l'année 1985-1986. Cette situation permettra au Centre, avec la consolidation de ses effectifs professoraux, de poursuivre sa démarche vers l'excellence.

Le financement extérieur du Centre a maintenant atteint un niveau qui se compare favorablement à celui de la plupart des centres de l'Institut. Nous comptons poursuivre nos efforts dans ce sens, tout en respectant une proportion acceptable entre les commandites et contrats de recherche, d'une part, et les subventions, d'autre part.

Nous comptons également assurer une meilleure adéquation entre le contenu de notre programme de maîtrise et nos activités de recherche actuelles. Simultanément, les premières démarches nécessaires à l'élaboration d'un programme de doctorat seront réalisées.

Malgré un contexte général relativement difficile sur le plan du financement de la recherche, l'INRS-Santé a non seulement maintenu mais significativement augmenté sa visibilité et ses succès auprès des agences de subventionnement, conformément aux objectifs et aux défis que nous nous étions proposés depuis quelques années. Ce processus sera continué et amplifié. Nous sommes d'avis que le développement de l'INRS-Santé repose maintenant sur des bases solides.

Le directeur de l'INRS-Santé
Robert Dugal

■

INRS-Télécommunications
Rapport du directeur

L'année 1984-1985 a été excellente en regard du développement continu de l'INRS-Télécommunications. Nous avons, en effet, atteint le stade d'un imposant organisme de recherche aux objectifs multiples, bénéficiant de sources de financement et de rapports institutionnels, ainsi que d'une pléthore de voies de recherche qui nous placent à l'avant-garde des nombreux progrès technologiques qui s'inscrivent dans le monde des télécommunications.

Nul doute que l'étroite association de l'INRS avec Recherches Bell-Northern (BNR) a contribué de façon significative à l'essor et au développement du Centre. Cette collaboration exceptionnelle a permis aux groupes BNR-INRS de constituer le centre de recherche le plus complet du Canada en matière de traitement numérique de la parole et des images reliées aux systèmes de communications. De plus, le groupe de recherches sur les réseaux est devenu une importante ressource, faisant preuve d'une compréhension remarquable des problèmes de conception de réseaux auxquels fait face l'industrie des télécommunications.

Au cours de l'année dernière, nos relations privilégiées avec BNR nous ont conduits à nouer de solides contacts avec d'autres organisations appartenant aux secteurs privé et public. Ainsi, nous avons reçu d'importantes contributions financières de la Société Radio-Canada, qui nous ont permis d'unir nos efforts dans le domaine, en pleine expansion, de la télévision numérique. Un accord a été également conclu avec la société Digital Equipment Corporation du Canada (DEC), aux termes duquel nous avons échangé des résultats de recherches sur le traitement de la parole, dans le cadre du tout dernier système VAX. Ces nouveaux contacts enrichissent l'expérience du Centre et renforcent considérablement l'association avec notre principal partenaire industriel. L'INRS-Télécommunications continuera de rechercher de telles occasions dans la mesure où elles élargissent les possibilités et ne mettent pas en péril les rapports privilégiés avec Recherches Bell-Northern.

La recherche

Programme I — Systèmes visuels

Dans ce programme, il faut souligner d'importants progrès quant aux travaux sur le traitement du signal portant sur la télévision de meilleure qualité (EQTV, enhanced quality television). La mise au point de notre principal outil de recherche a pris fin: la HDVS (mémoire séquentielle vidéo numérique à haute définition) est entrée en service au début de l'année 1985. Deux importants contrats de recherches ont été conclus avec la Société Radio-Canada et correspondent à une contribution financière substantielle. Le premier contrat correspond à une étude des effets subjectifs des erreurs dans un magnétoscope numérique, et elle a été réalisée. Les résultats seront présentés aux prochaines réunions du CCIR, l'organisme international qui recommande les normes relatives aux systèmes vidéo numériques. Le second contrat porte sur le filtrage tri-dimensionnel de signaux vidéo EQTV dans diverses applications de radiodiffusion. Les recherches entreprises en 1984-1985 se poursuivent, et leur financement est assuré par une subvention stratégique (traitement de la parole et des images) du CRSNG, accordée conjointement à l'Université McGill.

Des progrès ont été enregistrés dans d'autres aspects des communications visuelles, au fur et à mesure que nos efforts tendant à dépasser la technologie vidéo se sont accélérés. De nouvelles techniques ont été mises au point, ayant trait à l'affichage d'images photographiques en couleur sur des terminaux graphiques, tandis que se poursuivent des travaux visant à appliquer ces techniques aux téléconférences utilisant des images figées, dans le cadre d'un contrat conclu avec BNR. Dans le domaine du traitement des documents, une nouvelle technique de reconnaissance des caractères a été mise au point, fondée sur des techniques d'anamorphose temporelle. Cette approche donne de grandes espérances dans le domaine de la reconnaissance de caractères omnifonte. Enfin, les travaux sur les architectures matérielles relatives au traite-

ment du signal vidéo ont débuté, également de concert avec Recherches Bell-Northern.

Des membres de notre groupe de communications visuelles ont participé très activement aux activités de la communauté scientifique, au moyen de publications, de conférences et de séminaires. Le professeur Birendra Prasada a, en particulier, co-édité une publication spéciale des Actes del'IEEE sur les communications visuelles (Proceedings on Visual Communications), de concert avec le Dr. Arun Netravali des Laboratoires AT&T-Bell.

Programme II — Systèmes verbaux

Au Centre, les études sur la synthèse texte-parole continuent de s'affirmer. Des démonstrations du synthétiseur français autonome à micro-processeur ont connu un vif intérêt. En outre, notre logiciel a fait l'objet d'une licence à la Société Digital Equipement Corporation, le plus important fabricant au monde de produits de synthèse de la parole, afin d'élargir les possibilités du parler français de leur système DECTALK largement répandu. On s'attend à ce que cette technologie joue un rôle de premier plan dans la constitution de systèmes de consultation de bases de données télécommandées, destinés à se proliférer dans un très proche avenir. Les chercheurs continuent d'améliorer le caractère naturel de la parole synthétisée. Grâce à une nouvelle subvention stratégique du CRSNG relative aux « Systèmes de conversion texte-parole de haute qualité », nous avons entrepris une étude approfondie d'une nouvelle technique de génération de segments de signaux correspondant aux sons verbaux distincts. Les résultats préliminaires sont très encourageants.

En collaboration avec BNR, le Centre a entrepris un nouveau projet de recherche sur des techniques de reconnaissance des mots isolés à partir d'un très grand vocabulaire (au moins 10,000 mots). L'objectif de ce projet s'étendant sur plusieurs années consiste à perfectionner les méthodes qu'un système informatique pourrait employer afin de transcrire soigneusement des phrases parlées et d'afficher le texte correspondant à titre de vérification et d'édition humaines. De tels systèmes pourraient bien constituer l'étape initiale à la préparation de documents pour le bureau de l'avenir.

Des études se sont poursuivies relativement à de nouvelles techniques de haute qualité visant à représenter la parole à des débits faibles dans le cadre d'applications de transmission et de stockage. Grâce à une nouvelle subvention stratégique du CRSNG, octroyée à un groupe conjoint McGill et INRS-Télécommunications, nous concentrons nos efforts sur des méthodes de génération de la parole à haute qualité à des débits inférieurs à 10 kb/s. Celles-ci conduisent à d'importantes applications pour les systèmes de radio cellulaire numérique ainsi que le stockage de la parole dans des systèmes d'annotations et de messages vocaux qui seront nécessaires pour le bureau de l'avenir.

Les chercheurs ont également été très actifs au sein de la communauté scientifique. Présentement, ils jouent un rôle imortant dans l'organisation du Colloque sur la reconnaissance de la parole qui se tiendra à Montréal en juillet 1986. Parrainé par l'Association acoustique du Canada, ce colloque se déroulera immédiatement avant la Conférence internationale sur l'acoustique. De plus, le professeur Paul Mermelstein a été nommé éditeur adjoint du « Traitement de la parole » (IEEE Transactions on Communications). Il conserve également le titre d'éditeur adjoint pour le « Traitement de la parole » du Journal of the Acoustical Society of America. Le professeur Douglas O'Shaughnessy demeure membre du Comité technique sur le « Traitement de la parole » de la IEEE Society of Acoustics, Speech and Signal Processing.

Programme III — Réseaux de télécommunications

Les recherches du Centre sur les réseaux contribuent au développement de modèles et de techniques visant à comprendre et à organiser de grands systèmes de communications polyvalents. Les travaux se

déroulent à un moment précis où la technologie des communications évolue rapidement, et a des implications sur l'architecture des réseaux qui sont aujourd'hui fort mal comprises. Nous prévoyons d'importants projets relatifs aux systèmes de files d'attente et d'analyse des performances, à la commande des réseaux et à l'analyse ainsi qu'à la modélisation des protocoles. En outre, il faut faire état de nouveaux résultats analytiques sur: la performance des jetons circulants, une des principales variantes architecturales des réseaux locaux; l'analyse réussie d'une variété de modèles stochastiques de réseaux offrant un service mixte point à point-téléconférence; l'étude du partage des ressources dans un autocommutateur hybride (commutation mixte de circuits de paquets) desservant de nombreux types de données et de nouveaux algorithmes d'acheminement et de commande de flot dans les réseaux téléphoniques et de transmission différée. Un nouveau groupe de logiciels d'analyse de protocole automatique, décrits dans les années précédentes, est actuellement employé dans notre nouvelle unité de traitement LISP: la documentation de ce logiciel et de la théorie du système algébrique sur laquelle il repose, est terminée.

Pour ce qui est des travaux sur les réseaux de téléconférence et la commutation hybride, ils ont été financés depuis novembre 1982 par une subvention stratégique du CRSNG, qui se termine en novembre 1985. Nous cherchons actuellement à renouveler ces financements et prévoyons, également, l'accroissement de l'intérêt et de l'appui financier de la part de BNR. Un financement préliminaire a été obtenu de BNR en faveur d'une proposition ayant trait à la commande de réseaux reconfigurables, c'est-à-dire de réseaux qui peuvent être restructurés de façon dynamique pour une variété de raisons (commande par l'utilisateur, amélioration de la fiabilité du réseau, etc.).

Quant à nos échanges avec la communauté scientifique, le professeur Michael Ferguson a été nommé président du groupe d'intérêt spécial sur la télématique (SIGCOMM) de la « Association of Computing Machinery » (ACM), l'organisme professionnel tête de file du monde de l'informatique.

Il demeure éditeur adjoint à l' »Analyse des performances » du IEEE Transactions on Communications. De plus, les professeurs André Girard et Lorne Mason ont été invités à dispenser des cours sur les réseaux de télécommunications à l'Académie chinoise des postes et des télécommunications, le centre de recherche principal du ministère de P&T de Chine.

Enseignement

Autre développement intéressant dans le monde universitaire. Cette année, nous avons admis douze étudiants à notre programme de maîtrise, qui correspond au plus grand recrutement en première année. Ces étudiants constituent également le groupe le mieux qualifié, de telle sorte que notre croissance est marquée par la quantité et la qualité. De toute évidence, la réponse que nous avons reçue à partir des demandes des étudiants atteste fortement de notre succès comme centre de recherches et d'études supérieures.

Le Centre semble avoir atteint une maturité suffisante pour offrir des études doctorales, et nous avons décidé de lancer un tel programme en 1987. Le dossier suit son cours, et nous espérons recevoir l'appui nécessaire du Ministère, l'année prochaine.

Conclusion

Dans ma conclusion de l'année dernière, je mentionnais que l'INRS-Télécommunications était à l'aube d'une nouvelle ère de croissance qui lui permettrait d'élargir les fondations érigées avec grand soin. Les développements, que nous avons connus cette année, démontrent que nous avançons, de façon remarquable, vers les objectifs visés.

Le directeur
de l'INRS-Télécommunications
Maier L. Blostein

■

INRS-Urbanisation
Rapport du directeur

Le Centre a maintenu un niveau très élevé d'activité au cours de l'année 1984-1985. Au-delà d'une trentaine de projets de recherche, subventionnés ou commandités, se sont réalisés ou étaient en voie de réalisation. L'ampleur des activités de recherche a permis à l'INRS-Urbanisation d'accueillir cinquante-six assistants de recherche et étudiants-stagiaires dans le cadre des projets en cours, en plus du personnel régulier de recherche et de support déjà en place. Cette année, les chercheurs de l'INRS-Urbanisation ont produit plus d'une centaine de travaux de recherche sous forme de livres, de rapports et d'articles, dont une proportion non négligeable dans des revues scientifiques avec arbitrage. Notons également la production importante de l'atelier de cartographie, sous forme de cartes et autres documents. Les revenus extérieurs du Centre, en provenance de subventions, de contrats, etc., se sont élevés à environ 935 000 $ à l'intérieur d'un budget global de l'ordre de 2 500 000 $ pour l'année 1984-1985.

La programmation scientifique

L'ensemble des programmes et sous-programmes de recherche du Centre a donné lieu à une importante somme d'activités, à l'exception toutefois du programme 3 (l'espace micro-urbain), dont le rythme de production s'est quelque peu ralenti, situation attribuable en partie au départ (ou à l'absence temporaire) de certains professeurs-chercheurs. Le nouveau plan triennal 1985-1988 de l'INRS-Urbanisation, adopté au cours de l'année 1984-1985, prévoit cependant la relance du programme 3, tout en soutenant le niveau élevé d'activité des programmes 1 et 2, l'espace régional et l'espace urbain, respectivement. Le Centre s'est assuré l'engagement de deux nouveaux professeurs-chercheurs pour l'année 1985-1986 dans le cadre de sa nouvelle programmation scientifique.

Le nouveau plan triennal apporte quelques modifications à la programmation scientifique du Centre, afin de tenir compte à la fois des perspectives d'avenir et de l'évolution, depuis trois ans, des équipes de recherche et des problématiques. Ainsi, le sous-programme 1.1 (échanges interrégionaux, analyses sectorielles) se trouve enrichi par l'addition d'analyses sectorielles, dans le domaine des services à titre d'exemple, permettant ainsi des analyses plus poussées du commerce interrégional (et/ou international) et des facteurs de localisation. L'aspect démographique des études de flux interrégionaux (qui faisait auparavant partie de ce sous-programme) est transféré au sous-programme 1.3 (démographie spatiale et migrations), ce qui est plus conforme à l'évolution des équipes. L'impact des nouvelles technologies devient, comme il se doit, un élément clé de l'analyse des avantages comparés régionaux (sous-programme 1.2) tandis que les préoccupations de politique urbaine et de gestion décentralisée des services publics se situeront à l'avenir au coeur des sous-programmes 1.4 et 2.3. Finalement, l'expérience des dernières années a confirmé l'importance des changements socio-démographiques dans les études résidentielles (notamment au plan des structures familiales et ethniques); cela se traduit par des préoccupations nouvelles en regard du sous-programme 2.1, localisation résidentielle et forme urbaine, en ce qui a trait par exemple à l'impact du vieillissement sur la demande de transport, et du programme 3.

C'est en conjuguant les approches et les analyses propres à chaque programme que l'INRS-Urbanisation peut le mieux espérer capter la dynamique sociale et économique de la région métropolitaine et des autres régions du Québec. A cet égard, nous prévoyons, pour la période 1985-1988, la mise sur pied d'un « programme » à caractère particulier, consacré à la mise en commun et à la coordination des diverses études socio-économiques portant sur la région montréalaise. Étant donné l'expérience qu'il a acquise au fil des années, le centre INRS-Urbanisation aura sans doute à assumer un rôle de plus en plus considérable comme lieu d'analyse socio-économique et à assurer le suivi des réalités montréalaises et québécoises.

Soulignons également cette année l'importance croissante de la collaboration scientifique entre les chercheurs du Centre et ceux d'autres institutions ou universités. Plusieurs projets de recherche se font en commun ou en collaboration avec d'autres équipes. Au cours de l'année 1984-1985, l'INRS-Urbanisation a accueilli six professeurs invités à titre de responsables ou de co-responsables de projets; trois étaient rattachés au Département d'études urbaines de l'Université du Québec à Montréal. Notons également des projets en collaboration avec l'Université du Québec à Trois-Rivières et l'INRS-Énergie (l'impact des nouvelles technologies, sous-programme 1.2), avec l'Université Laval (la décentralisation administrative des CRSSS, 1.4), avec l'Université McMaster (migration des personnes âgées dans l'espace canadien, 1.3) et avec l'Université de Toronto (le Canada urbain en transition, 2.1). Comme nous le verrons plus loin, la collaboration inter-universitaire s'étend également aux activités d'enseignement et de formation et aux autres activités du Centre.

Formation et enseignement

L'INRS-Urbanisation, en raison de son mandat, a toujours accordé une attention spéciale à l'objectif de formation des chercheurs. Comme nous l'avons déjà indiqué, le Centre a accueilli cette année de nombreux assistants de recherche et stagiaires inscrits à l'université, dans le cadre des projets de recherche en cours. De plus, le Centre s'efforce d'accueillir chaque année des stagiaires étrangers, des chercheurs en congé sabbatique, des boursiers post-doctoraux, et il intègre à l'occasion des fonctionnaires (chercheurs) dans ses équipes.

Parmi les activités de formation du Centre, il faut également compter les déjeuners-séminaires de l'INRS-Urbanisation (au nombre de treize en 1984-1985), qui sont ouverts à tous les chercheurs de la région et pour lesquels l'assistance ne cesse de croître. La formule a été complétée par l'introduciton de « séminaires libres », axés sur les besoins internes d'information et de formation, mais auxquels pourront participer à l'occasion des conférenciers externes. Notons aussi l'existence en 1984-1985 d'un « cours » interne d'introduction à l'informatique, offert par notre Service d'informatique et disponible pour tous les chercheurs du Centre. En ce qui a trait à la contribution formelle à l'enseignement universitaire, nos membres ont continué de participer, comme par le passé, aux activités des autres universités: cours, séminaires, direction de thèses, etc.

C'est en 1985-1986 que seront donnés les premiers cours du nouveau programme de Maîtrise en analyse et gestion urbaines, dispensé conjointement par l'École nationale d'administration publique, l'Institut national de la recherche scientifique (INRS-Urbanisation) et l'Université du Québec à Montréal (Département d'études urbaines). Après étude des candidatures, le comité du programme a recommandé l'admission d'une quarantaine d'étudiants et l'on s'attend à ce que la grande majorité d'entre eux s'inscriront. Le programme sera offert à temps plein et à temps partiel, comme prévu.

Les engagements de l'INRS-Urbanisation pour 1985-1986 consistent dans sa participation continue au comité du programme et son implication dans l'enseignement. Plus exactement, les professeurs de l'INRS-Urbanisation assumeront les charges de cours suivantes: analyse sociologique urbaine, analyse spatiale et planification urbaine; analyse et gestion du logement.

Finalement, le Centre poursuit toujours ses démarches en vue de l'instauration d'un programme de doctorat en études urbaines et régionales, en concertation avec d'autres universités et institutions québécoises. Puisque plusieurs partenaires sont en cause, le rythme d'avancement de ce dossier ne relève pas uniquement du Centre. Cependant, nous prévoyons le dépôt d'un projet de doctorat au cours de l'année 1985-1986. Suite aux consultations avec des partenaires possibles, ce projet est actuellement en voie d'élaboration en collaboration avec le Département d'études urbaines de l'Université du Québec à Montréal.

Autres activités

Le Centre a participé, en septembre 1984, à l'organisation d'un colloque franco-québécois portant sur les organisations locales, en collaboration avec des chercheurs français rattachés au Centre national de la recherche scientifique; le colloque a eu lieu à Montréal. En avril 1985, le Centre s'est chargé de l'organisation du colloque international de l'« Union for the Scientific Study of Population » (thème: « Migrations et développement régional »), qui a réuni des chercheurs de plusieurs pays. Le Centre a également apporté son concours à l'organisation du colloque annuel de l'Association canadienne des sciences régionales, en collaboration avec l'Université de Montréal (Département des sciences économiques); le colloque s'est tenu à Montréal.

Comme par le passé, le Centre continue à assumer la publication de deux collections maison, « Études et document » et « Rapports de recherche », auxquelles est venue s'ajouter, depuis l'année passée, la collection »Questions urbaines et régionales », publiée en collaboration avec les Presses de l'Université du Québec. Le Centre a également poursuivi sa participation à la gestion scientifique de la revue *Actualité immobilière*. Finalement, la *Revue canadienne des sciences régionales*, dont le Centre assure la publication en collaboration avec l'Institute of Public Affairs de l'Université Dalhousie, s'est vu octroyer deux subventions qui auront pour conséquence de modifier la mission de la revue. Le réseau de l'Université du Québec participera désormais au financement de la revue dans le but d'y assurer une participation scientifique plus importante de tous les chercheurs intéressés du réseau. De plus, l'Institut canadien de recherche sur le développement régional, affilié à l'Université de Moncton, est venu se joindre aux deux institutions originales comme éditeur de la revue.

Le directeur
de l'INRS-Urbanisation
Mario Polèse

■

Les états financiers

Rapport des vérificateurs

Aux membres du conseil d'administration
Institut national de la recherche scientifique

Nous avons vérifié le bilan de l'Institut national de la recherche scientifique au 31 mai 1985 ainsi que ses états des revenus et dépenses des fonds de fonctionnement, des soldes des fonds et de l'évolution de la situation financière du fonds d'investissements pour l'année terminée à cette date. Notre vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues et a comporté par conséquent les sondages et autres procédés que nous avons jugés nécessaires dans les circonstances.

À notre avis, ces états financiers présentent fidèlement la situation financière de l'Institut national de la recherche scientifique au 31 mai 1985, ainsi que les résultats de ses opérations et l'évolution de sa situation financière pour l'année terminée à cette date, conformément aux conventions comptables énoncées à la note 2, appliquées de la même manière qu'au cours de l'année précédente.

Charette, Fortier, Hawey
Touche Ross
Comptables agréés

Québec, Qué.
le 18 juillet 1985

Bilan au 31 mai 1985
Fonds de fonctionnement

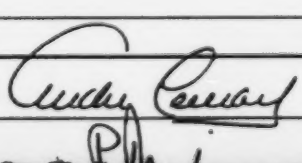
Actif

	1985	1984
FONDS DE FONCTIONNEMENT SANS RESTRICTION		
Encaisse	105 939 $	272 381
Dépôts à terme	1 000 000	1 000 000
Comptes à recevoir		
Unités constituantes	—	44 098
Autres	130 488	173 361
Intérêts courus à recevoir	39 291	44 958
Subvention à recevoir		
Université du Québec	—	1 506 226
Avances au fonds d'investissements	—	34 682
Avances au fonds avec restriction	1 241 359	244 063
TOTAL DU FONDS	2 517 077 $	3 319 769
FONDS DE FONCTIONNEMENT AVEC RESTRICTION		
Dépôts à terme	4 250 000 $	3 300 000
Comptes à recevoir		
Autres	444 390	214 308
Subventions à recevoir	309 154	345 028
TOTAL DU FONDS	5 003 544 $	3 859 336
FONDS DE DOTATION		
Dépôts à terme	750 000 $	—
Avances au fonds avec restriction	25 367	—
	775 367 $	—

Passif

	1985	1984
FONDS DE FONCTIONNEMENT SANS RESTRICTION		
Comptes à payer et frais courus		
Autres	1 016 764 $	1 126 598
Subventions à payer		
Université du Québec	232 475	—
Revenus reportés	130 761	173 760
Dû au fonds d'investissements	78 497	—
	1 458 497	1 300 358
Solde du fonds		
Approprié	634 554	1 679 359
Non approprié	424 026	340 052
TOTAL DU FONDS	2 517 077 $	3 319 769
FONDS DE FONCTIONNEMENT AVEC RESTRICTION		
Comptes à payer et frais courus	73 147 $	58 743
Dû au fonds sans restriction	1 241 359	244 063
Dû au fonds de dotation	25 367	—
Solde du fonds	3 663 671	3 556 530
TOTAL DU FONDS	5 003 544 $	3 859 336
FONDS DE DOTATION		
Solde du fonds		
Virement du solde du fonds de fonctionnement avec restriction	374 868 $	—
Dotation de l'année	360 000	—
Revenus de placement de l'année	40 499	—
	775 367 $	—

POUR LE CONSEIL D'ADMINISTRATION



, administrateur

Bilan au 31 mai 1985
Fonds d'investissements

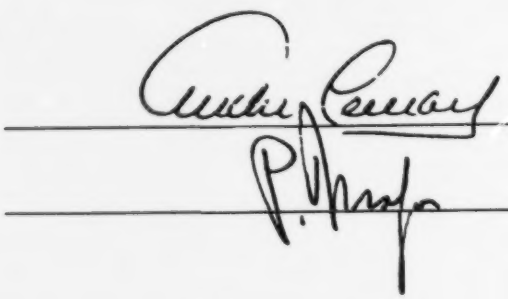
Actif

	1985	1984
Comptes à recevoir — autres	3 355 $	—
Réclamations à recevoir		
Université du Québec	—	139 440
Ministère de l'Éducation	47 298	28 069
Dû par le fonds de fonctionnement sans restriction	78 497	—
Immobilisations (Note 3)	22 969 615	20 464 311
TOTAL DU FONDS	23 098 765 $	20 631 820

Passif

	1985	1984
Comptes à payer et frais courus	42 260 $	40 677
Dû au fonds de fonctionnement sans restriction	—	34 682
Réserve pour acquisitions d'immobilisations	86 890	92 150
	129 150	167 509
Solde du fonds	22 969 615	20 464 311
TOTAL DU FONDS	23 098 765 $	20 631 820

POUR LE CONSEIL D'ADMINISTRATION



_____, administrateur

_____, administrateur

Année au 31 mai 1985
Revenus et dépenses des fonds de fonctionnement

	Fonds de fonctionnement sans restriction		Fonds de fonctionnement avec restriction	
	1985	1984	**1985**	1984
REVENUS				
Droits de scolarité	**38 696 $**	39 985 $	**— $**	—
Subventions				
Gouvernement du Québec				
Subvention fonctionnement — Université du Québec (Note 5)	**10 921 000**	10 918 318	**—**	—
Autres	**426 076**	336 280	**2 090 575**	1 430 272
Gouvernement du Canada	**140 506**	98 926	**3 439 049**	2 141 348
Placements	**429 108**	387 224	**—**	—
Autres revenus	**563 793**	639 242	**422 894**	287 644
Virement de soldes de fonds appropriés	**945 008**	433 032	**—**	—
Virement du solde du fonds avec restriction	**80 602**	—	**—**	—
Contribution du fonds sans restriction	**(50 434)**	—	**50 434**	—
	13 494 355	12 853 007	**6 002 952**	3 859 264
DÉPENSES				
Enseignement et recherche	**9 215 062**	8 993 664	**6 002 952**	3 859 264
Bibliothèque	**492 869**	454 575	**—**	—
Cartographie	**192 600**	156 807	**—**	—
Informatique (Note 5)	**485 052**	518 845	**—**	—
Administration (Note 5)	**1 486 501**	1 385 748	**—**	—
Terrains et bâtiments (Note 5)	**1 638 094**	1 599 840	**—**	—
	13 510 178	13 109 479	**6 002 952**	3 859 264
Excédent des (dépenses)	**(15 823)$**	(256 472)$	**—**	—

Année au 31 mai 1985
Soldes de fonds des fonds de fonctionnement

	1985	1984
SANS RESTRICTION		
Solde au début	2 019 411 $	2 708 915
Moins		
Excédent des dépenses de l'année	15 823	256 472
Virement aux revenus de l'année	945 008	433 032
	960 831	689 504
Solde à la fin	1 058 580 $	2 019 411
— Approprié	634 554 $	1 679 359
— Non approprié	424 026	340 052
	1 058 580 $	2 019 411
AVEC RESTRICTION		
Solde au début	3 556 530 $	2 734 540
Subventions et contrats de recherche		
Gouvernement du Québec	2 581 856	1 958 024
Autres	3 302 149	2 532 887
Gouvernement du Canada	631 124	161 578
Autres	—	28 765
Placements et dotation	50 434	—
Contribution du fonds sans restriction	10 122 093	7 415 794
	6 002 952	3 859 264
Revenus affectés aux dépenses de l'année	80 602	—
Virement au fonds sans restriction	374 868	—
Virement au fonds de dotation	6 458 422	3 859 264
Solde à la fin	3 663 671 $	3 556 530
Représenté par:		
Gouvernement du Québec	1 666 909 $	1 175 628
Gouvernement du Canada	1 645 517	1 782 417
Placements et dotation	—	374 868
Autres	351 245	223 617
	3 663 671 $	3 556 530

Année au 31 mai 1985
Soldes de fonds du fonds d'investissements

	1985	1984
Solde au début	20 464 311 $	18 615 044
Réclamations à l'Université du Québec	788 643	881 286
Intérêts sur financement temporaire	175 000	171 969
Contribution du fonds sans restriction	615 432	381 107
Contribution du fonds avec restriction	949 967	389 044
Virement de la réserve pour immobilisations	20 831	25 861
Autres réclamations	16 269	—
	23 030 453	20 464 311
Radiation d'immobilisations	60 838	—
Solde à la fin	22 969 615 $	20 464 311
Représenté par:		
Contribution de l'Université du Québec	14 299 363 $	13 335 720
Contribution du fonds sans restriction	1 430 911	815 479
Contribution du fonds avec restriction	3 730 935	2 780 968
Autres	3 636 826	3 599 726
Radiation d'immobilisations	(128 420)	(67 582)
	22 969 615 $	20 464 311

Année au 31 mai 1985
Évolution de la situation financière du fonds d'investissements

	1985	1984
PROVENANCE		
Réclamations		
Université du Québec	869 096 $	986 263
Ministère de l'Éducation	94 547	66 992
Contribution du fonds de fonctionnement avec restriction	949 967	389 044
Contribution du fonds de fonctionnement sans restriction	615 432	381 107
Autres revenus	23 770	26 901
Produit de disposition d'immobilisations	8 070	668
	2 560 882	1 850 975
UTILISATION		
Acquisitions d'immobilisations		
Bâtiments	56 297	66 674
Mobilier, appareils et outillage	2 214 867	1 644 881
Collections et volumes	151 819	113 086
Améliorations et transformations	143 159	24 626
	2 566 142	1 849 267
(DIMINUTION) AUGMENTATION DES FONDS	(5 260)	1 708
Solde disponible au début	92 150	90 442
SOLDE DISPONIBLE À LA FIN	86 890 $	92 150
Représenté par:		
Produit de disposition d'immobilisations	51 006 $	63 767
Autres	35 884	28 383
	86 890 $	92 150

Année au 31 mai 1985
Notes aux états financiers

1- STATUT DE L'INSTITUT

L'Institut national de la recherche scientifique a été constitué en vertu de la Loi de l'Université du Québec.

2- CONVENTIONS COMPTABLES

Les principales conventions comptables utilisées sont les suivantes:

a) Classification des fonds

Les fonds sont divisés en quatre catégories:

i) Le fonds de fonctionnement sans restriction sert à l'enregistrement des transactions relatives aux opérations courantes et à certaines opérations désignées spécifiquement, qu'elles soient ou non assujetties à des restrictions internes;

ii) Le fonds de fonctionnement avec restriction regroupe les ressources utilisées pour défrayer le coût de certaines opérations désignées spécifiquement et qui sont assujetties à des restrictions déterminées de l'extérieur;

iii) Le fonds d'investissements sert à l'enregistrement des transactions relatives aux immobilisations et à leur financement;

iv) Le fonds de dotation sert à l'enregistrement des transactions dont les ressources proviennent de legs ou de donations dont le capital est maintenu intact ou est affecté, tout comme les revenus, aux fins déterminées par le donateur.

b) Comptabilisation des transactions

Les transactions sont enregistrées conformément aux principes comptables généralement reconnus, dont certains sont précisés ou modifiés comme suit:

i) Les revenus de subventions pour le fonds de fonctionnement sans restriction sont enregistrés au brut à l'exception de la subvention de fonctionnement versée par l'Université du Québec qui est réduite des prélèvements pour services communs du réseau tel qu'indiqué à la note 5 et les ajustements importants sont portés à un poste distinct à l'état des revenus et dépenses dans l'année financière où ils sont définitivement établis;

ii) Les revenus du fonds de fonctionnement avec restriction sont considérés gagnés jusqu'à concurrence du montant nécessaire pour équilibrer les dépenses effectuées à même les revenus de chacune des activités, la partie non utilisée étant accumulée au solde du fonds. Les projets de recherche en cours sont analysés annuellement dans chacun des centres de recherche et les projets complétés sont ainsi identifiés. Les soldes non dépensés se rapportant à ces projets sont virés aux revenus du fonds de fonctionnement sans restriction et affectés au financement des activités de recherche du centre de recherche concerné;

iii) Les droits de scolarité sont considérés comme revenu de l'année financière à laquelle la session de cours appartient;

iv) Les revenus de placement ne faisant l'objet d'aucune restriction de l'extérieur et provenant de tous les fonds sont inscrits aux livres au fonds de fonctionnement sans restriction;

v) Les engagements pour commandes non complétées d'achat de biens et de services sont inscrits en note aux états financiers;

vi) Aucun frais n'est différé pour les assurances, taxes, timbres, papeterie, fournitures de bureau et autres dépenses répétitives de même nature, à l'exception des déboursés importants, s'il en est, applicables à l'année subséquente;

vii) Aucune provision n'est inscrite aux livres pour le personnel régulier pour les vacances, les congés de maladie accumulés, le surtemps à être compensé par des congés et les coûts relatifs à l'application du protocole des cadres, lesquels sont défrayés à même les dépenses courantes;

viii) Les dépenses en immobilisations effectuées dans le cadre des budgets autorisés sont remboursées par l'Université du Québec qui pourvoit à leur financement;

Les intérêts sur le financement temporaire couvrant les années 1981 à 1985 sont ajoutés au coût de ces immobilisations par voie d'une charge et d'une contribution égale de l'Université du Québec. Les acquisitions d'immobilisations effectuées à même les revenus et dépenses de l'année des fonds de fonctionnement sont également comptabilisées au fonds d'investissements. Aucun amortissement des immobilisations n'est inscrit aux livres, la comptabilisation des dispositions et mises au rancart en tenant lieu.

3- IMMOBILISATIONS — AU COÛT

	1985	1984
Terrains	38 564 $	38 564 $
Bâtiments	4 718 204	4 661 907
Mobilier, appareils et outillage	16 133 905	13 979 876
Collections et volumes	1 244 932	1 093 113
Améliorations et transformations	834 010	690 851
	22 969 615 $	20 464 311 $

4- ENGAGEMENTS

i) Fonds de fonctionnement sans restriction

Les baux en vigueur au 31 mai 1985 pour la location de bâtiments représentent un montant de 707 168 $ dont 571 694 $ échoit en 1985-86.

Au 31 mai 1985, l'Institut avait assumé des engagements pour les contrats d'entretien de l'exercice 1985-86 pour un montant de 184 829 $. De plus, des engagements pour un montant de 265 872 $ ont été encourus pour des commandes non complétées d'achat de biens et de services.

ii) Fonds de fonctionnement avec restriction

Au 31 mai 1985, l'Institut avait assumé des engagements pour un montant de 758 036 $.

iii) Fonds d'investissements

Au 31 mai 1985, l'Institut avait assumé des engagements pour l'acquisition d'immobilisations pour un montant de 399 457 $.

5- PRÉLÈVEMENTS POUR SERVICES COMMUNS DU RÉSEAU DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

Le plan et cadre comptables de l'Université du Québec spécifient que les revenus de subvention de fonctionnement — Université du Québec doivent être présentés au net; c'est-à-dire après en avoir déduit les prélèvements pour les services communs du réseau de l'Université du Québec. Cette méthode comptable a pour effet de diminuer les revenus de subvention de fonctionnement et les dépenses correspondantes des fonctions informatique, terrains et bâtiments et administration générale.

Les montants relatifs aux prélèvements pour services communs et aux dépenses par fonction s'établissent comme suit:

	1985	1984
Prélèvements pour services communs		
Centre commun du réseau informatique	271 000 $	275 000 $
Télécommunications	30 000	31 000
Presses de l'Université du Québec	4 000	4 000
AUCC et CREPUQ	22 000	27 000
Diminution totale des revenus de la subvention de fonctionnement	327 000 $	337 000 $
Dépenses par fonction		
Informatique	271 000 $	275 000 $
Terrains et bâtiments	30 000	31 000
Administration générale	26 000	31 000
Diminution totale des dépenses de fonctionnement	327 000 $	337 000 $

6- RÉGIME SUPPLÉMENTAIRE DE RENTES DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

Le règlement général 17-B, article 11.2 stipule que la contribution de l'Université du Québec, de chacun de ses établissements ou de toute autre unité pour toute année est le montant qui, ajouté aux contributions des employés, est suffisant pour assurer la capitalisation complète des créances de rentes, prestations et remboursements en égard aux services des employés durant cette année, le tout de manière à satisfaire aux exigences légales auxquelles elle est tenue.

Lors de l'analyse des engagements du régime pour l'exercice terminé le 31 décembre 1984, un surplus actuariel d'expérience net fut constaté. Les déficits non amortis des années antérieures totalisent 3 179 000 $ au 31 décembre 1984. L'ensemble de ces déficits actuariels est amorti dans le temps par l'ensemble des unités constituantes ou corporations instituées par la loi de l'Université du Québec conformément à la loi des régimes supplémentaires de rentes à même la contribution actuelle de l'employeur.

Commentaires des vérificateurs

Aux membres du conseil d'administration
Institut national de la recherche scientifique

En rapport avec notre examen des états financiers de l'Institut national de la recherche scientifique de l'année terminée le 31 mai 1985, nous avons révisé les renseignements supplémentaires tirés des livres comptables ou autres registres de l'Institut. À notre avis, ces renseignements ne sont cependant pas nécessaires à la présentation fidèle de la situation financière ou du résultat des opérations de l'Institut.

Notre examen des états financiers de l'Institut visait en premier lieu à nous former une opinion sur les états financiers, comme un tout, et non à nous permettre d'exprimer une opinion quant à l'exactitude de tous les détails des renseignements contenus dans les relevés ci-joints:

Dépenses par unité administrative
Dépenses par nature

Notre révision n'a cependant rien divulgué qui selon notre jugement indiquerait que ces renseignements supplémentaires ne sont pas équitablement présentés.

Charette, Fortier, Hawey
Touche Ross
Comptables agréés

Québec, Qué.
le 18 juillet 1985

Année au 31 mai 1985
Fonds de fonctionnement
Relevé des dépenses par unité administrative

	Traitements et avantages sociaux	Déplacements congrès colloques	Bureau — fournitures et matériel	Services professionnels contractuels et publics	Acquisitions d'immobilisations	1985 Total	1984 Total
I.N.R.S. — Eau	2 075 967 $	108 593 $	165 904 $	458 318 $	78 303 $	**2 887 085 $**	2 505 255
I.N.R.S. — Urbanisation	2 069 976	57 253	128 903	258 220	21 157	**2 535 509**	2 236 245
I.N.R.S. — Énergie	2 464 890	80 277	416 857	594 725	582 349	**4 139 098**	3 709 698
I.N.R.S. — Santé	1 229 329	63 133	258 745	252 494	196 118	**1 999 819**	1 463 514
I.N.R.S. — Télécommunications	900 726	31 786	20 815	622 599	315 426	**1 891 352**	1 475 484
I.N.R.S. — Géoressources	951 542	100 559	65 828	103 720	75 835	**1 297 484**	1 068 522
I.N.R.S. — Éducation	983 288	46 054	48 076	157 867	2 539	**1 237 824**	1 302 952
I.N.R.S. — Océanalogie	991 359	47 211	128 971	336 850	136 076	**1 640 467**	1 388 368
	11 667 077	534 866	1 234 099	2 784 793	1 407 803	**17 628 638**	15 150 038
Administration générale	1 194 736	74 887	75 015	138 113	3 750	**1 486 501**	1 385 748
Services en commun	228 320	24 682	23 930	119 032	2 027	**397 991**	432 957
	13 090 133 $	634 435 $	1 333 044 $	3 041 938 $	1 413 580 $	**19 513 130 $**	16 968 743

Sujet aux commentaires des vérificateurs en date du 18 juillet 1985.

Année au 31 mai 1985
Fonds de fonctionnement
Relevé des dépenses par nature

	Enseignement et recherche	Bibliothèque	Cartographie	Informatique	Administration	Terrains et bâtiments	Fonds de fonctionnement sans restriction 1985 Total	Fonds de fonctionnement sans restriction 1984 Total	Fonds de fonctionnement avec restriction 1985 Total	Fonds de fonctionnement avec restriction 1984 Total
MASSES SALARIALES										
Direction	378 303 $	— $	— $	— $	623 353 $	— $	**1 001 656 $**	926 476 $	**5 765 $**	532
Enseignants à temps complet (professeurs)	3 664 843	2 085	—	—	—	—	**3 666 928**	3 629 360	**183 300**	104 882
Chercheurs (assistants de recherche)	596 319	—	—	13 029	1 162	—	**610 510**	511 081	**1 537 584**	1 052 320
Professionnels	745 640	156 159	127 359	204 668	43 077	70 844	**1 347 747**	1 450 280	**559 106**	344 478
Technique	599 498	114 395	30 840	58 656	86 678	11 632	**901 699**	1 066 978	**826 642**	511 154
Bureau	537 362	18 291	—	43 896	312 899	44 295	**956 743**	988 218	**161 686**	112 803
Métiers et ouvriers	31 074	—	—	—	—	64 691	**95 765**	91 487	—	—
	6 553 039	290 930	158 199	320 249	1 067 189	191 462	**8 581 048**	8 663 880	**3 274 063**	2 126 169
Avantages sociaux	730 603	32 078	18 234	40 675	127 567	18 206	**967 363**	902 378	**267 659**	176 837
Sous-total	7 283 642	323 008	176 433	360 924	1 194 736	209 668	**9 548 411**	9 566 258	**3 541 722**	2 303 006
AUTRES DÉPENSES										
Honoraires professionnels	44 394	—	—	—	15 349	1 013	**60 756**	47 466	**57 749**	71 229
Voyages, représentation, réceptions	234 987	2 272	806	4 296	74 887	12 825	**330 073**	301 081	**304 382**	226 484
Bourses	409 508	—	—	—	—	—	**409 508**	313 658	**68 427**	123 126
Fournitures et matériel	339 993	7 573	10 820	36 883	75 015	26 838	**497 122**	566 045	**684 103**	420 243
Services professionnels	186 119	—	75	—	81 208	15 218	**282 620**	197 206	**185 773**	196 903
Location de locaux et bâtiments	609	—	—	—	—	697 827	**698 436**	661 992	**4 141**	1 612
Services contractuels	222 454	7 683	—	14 728	28 452	85 400	**358 717**	348 267	**76 599**	90 449
Entretien et réparations	88 174	34	4 460	68 199	5 524	109 225	**275 616**	299 883	**116 046**	29 179
Services publics	27 845	445	6	22	2 427	383 779	**414 524**	423 143	**14 039**	7 960
Frais financiers	12 725	35	—	—	5 153	1 050	**18 963**	5 373	**24**	29
Acquisitions d'immobilisations	364 612	—	—	—	3 750	95 251	**463 613**	268 082	**949 987**	389 044
Acquisitions de collections et volumes	—	151 819	—	—	—	—	**151 819**	113 025	—	—
	9 215 062 $	492 869 $	192 600 $	485 052 $	1 486 501 $	1 638 094 $	**13 510 178 $**	13 109 479 $	**6 002 952 $**	3 859 264

Sujet aux commentaires des vérificateurs en date du 18 juillet 1985.